Natale!

studio deluigi

IL NUOVO AMICO...

Radiogrammofono di lusso "LAVINIA" supereterodina 5 valvole serie europea. Tre onde. Alta fedeltà, sensibilità elevatissima.

ROMA, Via Nazionale, 10 - ROMA, Via del Tritone, 88 - TORINO, Via Pietro Micca, 1
NAPOLI, Via Roma, 269 - MILANO, Gall. Vitt. Em., 39 - GENOVA, XX Settembre, 136
(concessionario esclusivo R R Radio) — Audizioni e cataloghi gratis a richiesta

Lire 2250,—

A rate: L. 465,- in contanti e 12 rate mensili da L. 160,- (Esclusa tassa EIAR)

LA VOCE DEL PADRONE

cent. 60

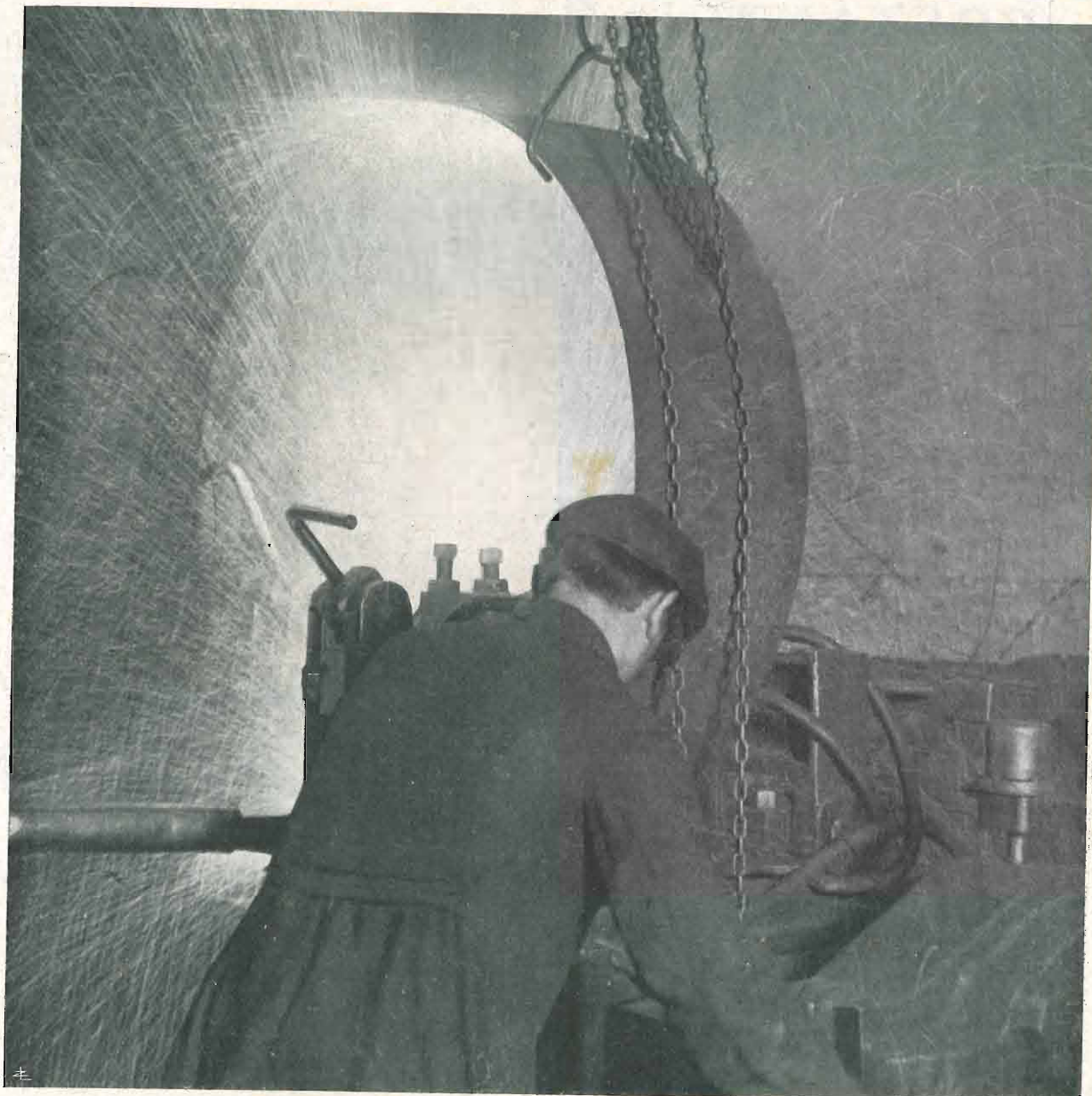
1 DICEMBRE 1936 - XV

23

RADIO E SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

CASA EDITRICE SONZOGNO MILANO

Giornalmente! **Poche gocce di ELIXIR in un bicchier d'acqua oppure pochi centimetri di pasta dei Famosi DENTIFRICI dei R. R. P. P. BENEDICTINS, bastano per procurarvi un senso di benessere e conservare costantemente la vostra dentatura BELLA, SANA e CANDIDA**

Adoperare questi prodotti è segno di distinzione ■ In vendita presso le migliori Profumerie e Farmacie

DENTIFRICI R.R.P.P. BENEDICTINS

Dentifricio in pasta

ANNIBALE ARANO

COSTANTINA
COSTANTINA
COSTANTINA
COSTANTINA
COSTANTINA
COSTANTINA
COSTANTINA
COSTANTINA
COSTANTINA
COSTANTINA
COSTANTINA
COSTANTINA
COSTANTINA
COSTANTINA
COSTANTINA
COSTANTINA

Uscirà a giorni:

Affermiamo, senza tema di essere smentiti, che

COSTANTINA

è uno dei più grandi romanzi italiani dell'epoca moderna e che

ANNIBALE ARANO

con questo singolare lavoro merita di essere annoverato fra i più grandi scrittori d'oggi

È il libro atteso, vibrante, moderno...; il libro che scuote, che commuove, che non si dimentica più.

Il romanzo sarà posto in vendita al prezzo di **L. 8.-**

Chiederlo alle librerie, oppure inviare direttamente l'importo alla CASA EDITRICE SONZOGNO - Via Pasquirolo, 14 - Milano

Anno XLIII N. 23 — 1 Dicembre 1936-XV

PREZZI D'ABBONAMENTO:

Regno e Colonie ANNO . . .	L. 11.—
„ „ SEMESTRE .	L. 6.—
Estero: ANNO	L. 17.—
„ SEMESTRE	L. 10.—
UN NUMERO: Regno e Colonie	L. 0.60
„ Estero	L. 1.—

Le inserzioni a pagamento si ricevono esclusivamente presso la CASA EDITRICE SONZOGNO - Via Pasquirolo N. 14 - MILANO - Telefono 81-828

N. 23.

in copertina:

LA FOTOGRAFIA RAPPRESENTA LA SALDATURA ELETTRICA DI UNA RUOTA DI TRATTORE.

RADIO E SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA

QUADRANTE

Su un'isola delle Aleute è stato trovato un cranio umano appartenente evidentemente ad un individuo di statura normale. Questo cranio è uno dei più grandi che si conosca finora e il volume del cervello che in esso era contenuto corrisponde a 2005 cm. cubi. Sarà interessante osservare che il record è detenuto dal poeta russo Turgenieff il cui cranio aveva un volume di 2030 centimetri cubi; un altro cranio e cervello rispettabile per le dimensioni era quello di Lafontaine che misurava 1950 centimetri cubi; quello di Beethoven aveva 1750 centimetri cubi e quello di Kant 1740. Il volume normale di un cranio si aggira intorno a 1450 centimetri cubi nell'uomo e intorno a 1300 nella donna.

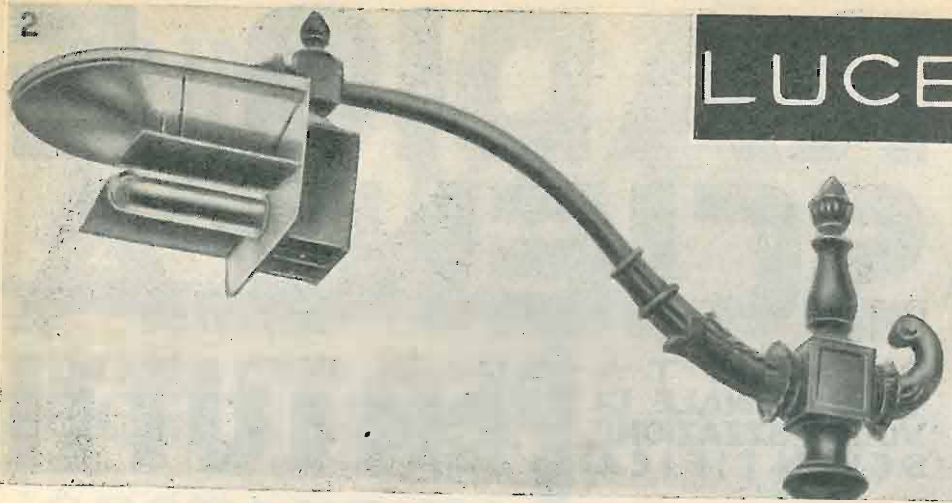
Il professor Barcroft dell'Università di Cambridge ha voluto studiare su se stesso la sensazione che prova l'uomo sotto l'influenza di condizioni d'ambiente pericolose come il freddo eccessivo. Egli si è fatto portare per due volte quasi fino alla morte per assideramento per poter in tale occasione studiare le sensazioni in tutti gli stadi che attraversa l'organismo. Egli descrive così il suo stato:

«Mi trovavo nudo in un ambiente freddo e sono stato prima preso da un tremito violento; le mie estremità si sono curvate e il freddo si faceva sentire in modo molto sgradevole. Dopo un po' di tempo venne un momento in cui potei stendere le estremità. Il senso del freddo svanì ed ebbi la sensazione di un tepore gradevole. L'istinto naturale di sottrarmi all'influenza del freddo cessò nello stesso momento in cui scomparve il tremore e nello stesso tempo non provai più il timore che qualcuno potesse entrare e trovarmi completamente nudo».

Il mercurio è largamente diffuso nella natura; esso si ritrova in quasi tutte le pietre, nella sabbia, nell'acqua, nella fuliggine ed anche nel corpo animale. Si calcola che nel pasto di una persona sia contenuto un millesimo di milligrammo di mercurio, mentre un piatto di pesce contiene il quantitativo triplo. In media si introducono nel nostro corpo coi cibi 5 milionesimi di grammi di mercurio. Tali quantità minime non rappresentano ancora un veleno ma hanno anzi una funzione importante come catalizzatore, per favorire dei processi chimici che si svolgono nel ricambio.

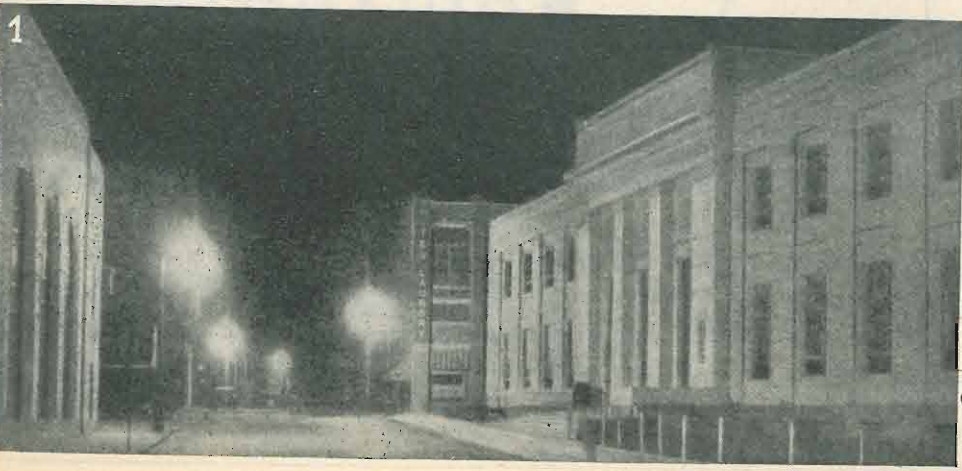
In seguito all'interesse dei lettori per la parte radio della rivista «Radio e Scienza per Tutti» e per corrispondere meglio ai loro desideri la Casa Editrice Sonzogno è venuta nella determinazione di portare il numero delle pagine a 24. Ciò consentirà di aumentare la parte dedicata alla radio e di dare una maggiore ampiezza agli articoli che trattano gli altri argomenti. Anche l'impaginazione e la veste tipografica saranno migliorate. Tutto questo rende necessario un lieve aumento del prezzo di vendita che col giorno 1° gennaio 1937 sarà portato a lire 1.—. Siamo certi che i lettori asseconderanno questo nostro sforzo diretto a dare maggiore sviluppo a questa che è la più antica tra le pubblicazioni del genere.

LUCE FREDDA

G. VIRGANI

Un corpo incandescente, una fiamma, sono sorgenti di luce. Il nostro concetto fisico di luce è intimamente legato a quello di calore. Ecco il sole che arde da milioni di anni ed invia luce e calore sulla terra; esso è una massa gassosa incandescente ad altissima temperatura.

Un giorno un piccolo raggio di luce, dopo aver percorso veloce il suo lungo cammino attraverso gli spazi, fu fatto prigioniero dall'uomo. E l'uomo lo fece passare attraverso magiche lenti di cristallo purissimo e prismi tersissimi. Come per incanto il piccolo raggio si trasmutò in arcobaleno. Il grande mistero sull'essenza della luce era svelato. La luce bianca inviataci dal sole risultava composta di infinite luci diversamente colorate; ed ogni luce era una vibrazione dell'etere, di questo fluido invisibile che ci circonda, che riempie gli spazi del cielo e penetra fin nei tenuissimi meandri della materia tra atomo ed atomo.

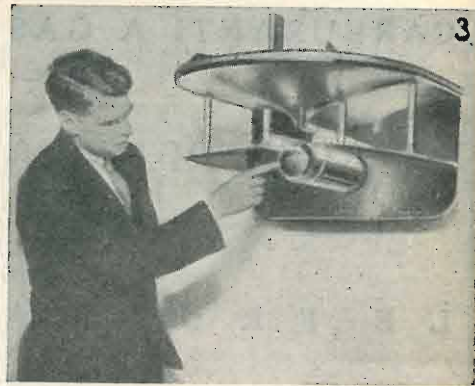
Così sorse la teoria ondulatoria della luce. Un corpo incandescente provocherebbe, col movimento degli elettroni dei suoi atomi, vibrazioni luminose dell'etere. Qualsiasi apparecchio capace di trasmettere all'etere vibrazioni di frequenza uguale a quelle luminose, può quindi diventare sorgente di luce. Una sorgente di «luce fredda», come la piccola meravigliosa lucciola dei prati.

Da quel giorno i fisici si diedero a studiare ed esperimentare i procedimenti più svariati per poter giungere a produrre la luce fredda. La scarica elettrica nei gas ha dato a questo arduo problema una soluzione veramente brillante. Si abbia un tubo di vetro internamente riempito di un gas adatto e due elettrodi saldati all'estremità di esso. Quando siano soddisfatte determinate condizioni, se si fa passare una corrente elettrica tra i due elettrodi, il gas contenuto nel tubo si illumina ed irradia luce. La temperatura del tubo si mantiene entro limiti assai bassi, intorno ai 300-400 gradi circa a seconda della natura del gas impiegato. Detta temperatura è notevolmente inferiore a quella delle normali lampade elettriche ad incandescenza, ove il filamento può superare i 1000-1500 gradi; e perciò il rendimento luminoso delle lampade a scarica nei gas risulta molto elevato, le perdite in energia calorifica essendo ridotte al minimo.

Oggigiorno le lampade a scarica in atmosfera gassosa più usate sono quelle al vapore di sodio ed al vapore di mercurio, delle quali parleremo brevemente in questa nota.

Una lampada a vapore di sodio, di moderna costruzione, è costituita da un tubo di vetro ripiegato su se stesso a forma di U. Alle estremità di questo tubo sono saldati gli elettrodi in metallo speciale e ricoperti da uno strato protettivo, generalmente a base di ossido di bario. Durante la costruzione il tubo viene svuotato dall'aria e riempito con un gas inerte (ad esempio gas neon) ed una piccola quantità di sodio metallico. Tra i due bracci del tubo, in taluni tipi di lampade, è disposto un elettrodo ausiliario collegato elettricamente ad uno degli elettrodi principali e che serve a facilitare l'innesco del tubo. In altri tipi di lampade invece si riscaldano elettricamente gli elettrodi per favorire l'inizio della scarica. Gli elettrodi sono alimentati da un trasformatore, che eleva la tensione della rete al valore più conveniente per il rapido innesco e regolare il funzionamento della lampada. All'accensione si richiedono generalmente circa 400-500 Volt. La tensione poi di esercizio si abbassa a circa la metà. La scarica nei gas presenta una caratteristica negativa, e cioè con l'aumentare della corrente di scarica diminuisce la resistenza elettrica della colonna gassosa, per cui occorre prevedere un apparecchio, che limiti automaticamente la corrente assorbita. Ciò si ottiene o con resistenze ohmiche ed induttive inserite nel circuito d'alimentazione o con un auto-trasformatore a dispersione, che fornisce inoltre la maggior tensione occorrente all'accensione.

La lampada funziona nel modo seguente. Il primario del trasformatore viene inserito sulla rete normale a corrente alternata, a 42 o 50 periodi. Gli elettrodi della lampada vengono così sottoposti ad una tensione a vuoto di circa 400-500 Volt (tensione del secondario del trasformatore). Questa tensione è sufficiente per ionizzare il gas neon contenuto nell'interno del tubo, vale a dire per renderlo conduttore ed innescare così il passaggio della corrente attraverso la colonna gassosa. La tensione poi si abbassa automaticamente, come sopra accennato. Dopo l'innesco la lampada dapprima brilla con luce rossa, caratteristica del gas neon. A poco a poco la lampada si riscalda ed allora il sodio contenuto in essa vaporizza e la luce emanata assume la caratteristica colorazione gialla.

La lampada suddescritta viene montata in uno speciale portalampada nella parte superiore del quale è disposto il trasformatore. Inoltre, in taluni tipi, il tubo di vetro è a doppia parete e tra le due pareti si fa il vuoto onde ridurre al minimo i disperdimenti di calore e raggiungere quindi, nel minor tempo possibile, la temperatura necessaria per il funzionamento normale.

La lampada al sodio può dare un flusso luminoso di oltre 50 lumen per Watt, mentre una normale lampada ad incandescenza arriva difficilmente ai 12 lumen per Watt circa; a parità quindi di luce fornita la lampada al sodio consuma meno di un quarto. Inoltre con la luce monocromatica del sodio si ottiene un'ottima visibilità, senza alcun abbagliamento, data la debole brillantezza della scarica. Con questa luce monocromatica non si possono però distinguere i colori; tutti gli oggetti risultano fondamentalmente gialli ed il viso delle persone assume un aspetto giallo-terreo impressionante. Per questo motivo le lampade al sodio, mentre si prestano molto bene per illuminare le grandi strade di comunicazione, autostrade, ecc. non possono essere usate nelle città e nei centri abitati.

La lampada a vapore di mercurio per contro fornisce una bella luce bianca azzurrina. Il funzionamento della lampada a vapore di mercurio è simile a quello della lampada al sodio. Il tubo è generalmente riempito con gas argon, che favorisce lo stabilirsi della scarica all'accensione; poi il calore svolto dalla colonna gassosa provoca la vaporizzazione del mercurio contenuto nel tubo. Il flusso luminoso di una lampada a mercurio è di circa 35 lumen per Watt.

Nelle lampade a vapore di mercurio il tubo di vetro viene disposto verticalmente ed il mercurio si raccoglie nella parte inferiore di esso. Oggi giorno si costruiscono lampade anche col tubo orizzontale.

Fig. 1. *L'illuminazione a lampade a vapore di mercurio in America.*

Fig. 2. *Una lampada a vapore di sodio di moderna costruzione. Si noti la forma speciale del portalampada col riflettore superiore a forma di iperboloide, onde ottenere una uniforme distribuzione dell'illuminazione.*

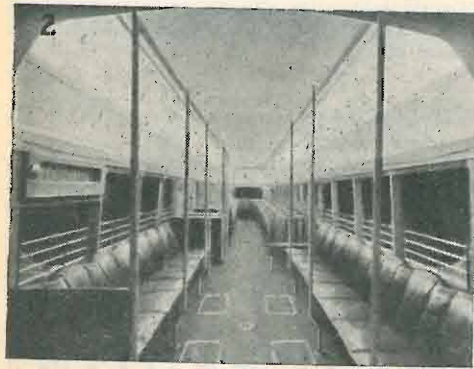
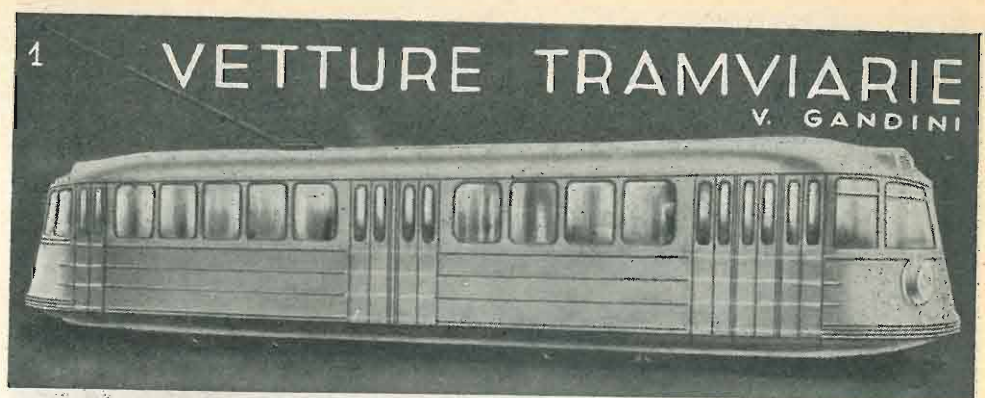
Fig. 3. *Una moderna lampada a vapore di mercurio per l'illuminazione di grandi arterie cittadine. Flusso luminoso 10.000 lumen.*

VETTURE TRAMVIARIE

V. GANDINI

Il trasporto del pubblico nelle grandi città costituisce oggi giorno uno dei servizi urbani più importanti. Nel mentre nelle grandi metropoli la maggior parte del traffico viene assorbito dalle metropolitane sotterranee o sopraelevate, nelle città minori il servizio viene fatto esclusivamente con vetture, che circolano sulla sede stradale comune a tutti gli altri veicoli. In questo ultimo caso e specialmente in quelle città ove il traffico è intenso, gravi difficoltà si incontrano per effettuare il trasporto con quella rapidità e conforto, che il pubblico oggi giorno esige. Le vetture devono essere veloci e succedersi a brevi intervalli l'una dall'altra; i punti di fermata non devono essere nè troppo frequenti, il che andrebbe a scapito della rapidità del trasporto, nè troppo lontani l'uno dall'altro per non costringere il pubblico a fare a piedi tratti troppo lunghi. Condizioni contrastanti che devono essere risolte con un compromesso nella forma migliore.

In questi ultimi anni la tecnica dei trasporti si è perfezionata ed affinata a tal punto da superare le previsioni più ottimistiche. Il sorgere dell'automobilismo, questo mezzo di trasporto caratteristico del nostro secolo che in pochi decenni ha saputo affermarsi in modo sorprendente in tutti i paesi del mondo, ha segnato un'era nuova. L'automobilismo ha suscitato negli uomini questa passione della velocità, questa febbre che non ci dà pace, che ci fa divorare lo spazio nell'attimo fuggente.

In questa atmosfera nuova di incessante dinamismo, tutti i mezzi di trasporto dovettero subire una completa trasformazione per non morire soverchiati e scomparire per sempre. In alcuni precedenti articoli comparsi nella presente rivista si è parlato dei treni aerodinamici superveloci e dei progressi realizzati nel campo dei trasporti urbani, dei quali vogliamo appunto occuparci, con gli impianti filoviari e la trazione ad accumulatori elettrici. Nella presente breve nota parleremo delle moderne vetture tranviarie.

Per raggiungere un servizio rapido nel trasporto del pubblico si sono messe in circolazione vetture veloci equipaggiate con apparati motori di considerevole potenza, che, oltre a sviluppare una elevata potenza in relazione alla velocità massima di marcia che si desidera ottenere, danno una forte coppia allo spunto per poter accelerare nel più breve spazio e tempo possibile la vettura stessa, portandola rapidamente alla velocità massima. Appare subito evidente che per ovvi motivi di sicurezza del traffico urbano, che generalmente si svolge sulla stessa sede tranviaria, non si può aumentare oltre certi limiti la velocità massima e quindi per diminuire il tempo che la vettura impiega a portarsi da un punto di fermata al successivo, si deve fare in modo di raggiungere accelerazioni massime alla messa in moto e forti decelerazioni nella frenatura. Gli specialisti di trazione elettrica hanno studiato dei sistemi automatici per avere alla messa in moto una accelerazione costante di valore prefissato in modo da evitare in quanto possibile bruschi urti e scosse, che arrecherebbero disturbo al pubblico. Questi dispositivi raggiungono lo scopo regolando la corrente d'avviamento in modo da mantenerla praticamente costante; il conduttore, agendo su opportuna manovella, può stabilire il valore della accelerazione con la quale desidera sia fatto l'avviamento e ciò fatto, non deve eseguire alcun'altra manovra, in quanto detti dispositivi entrano in funzione automaticamente.

Gli organi di frenatura sono stati studiati in modo da frenare la vettura con tutta sicurezza, anche in uno spazio brevissimo, quando è lanciata a piena velocità; il freno classico ad aria compressa viene talvolta abbinato ad un freno elettromagnetico ad azione regolabile, che può anche intervenire istantaneamente in caso di pericolo. Fanno parte degli organi di frenatura i dispositivi spargi-sabbia, comandati a mano o elettricamente, che lasciano cadere sulle rotaie la sabbia contenuta in appositi recipienti, per aumentare l'attrito tra ruote e binario e rendere possibile una energica frenatura anche se le rotaie sono viscide.

La potenza degli apparati motori è stata notevolmente aumentata; su talune vetture tranviarie di moderna costruzione sono stati applicati 2 o 4 motori elettrici per una potenza complessiva di oltre 100 cavalli. I motori sono del tipo veloce ad elevato numero di giri, con riduttori ad ingranaggi per il comando delle ruote.

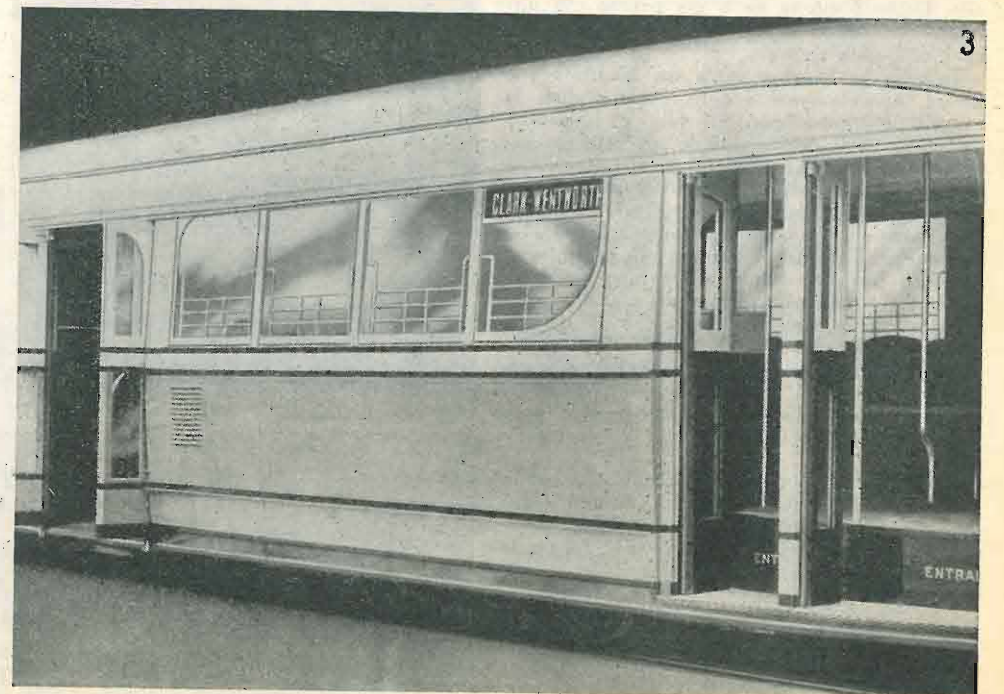
La cassa delle vetture è stata studiata in modo da ottenere la massima robustezza e leggerezza mercè un largo impiego di leghe leggere; per il collegamento delle parti in acciaio viene usata la saldatura elettrica, con la quale si ha una unione rigida e perfetta.

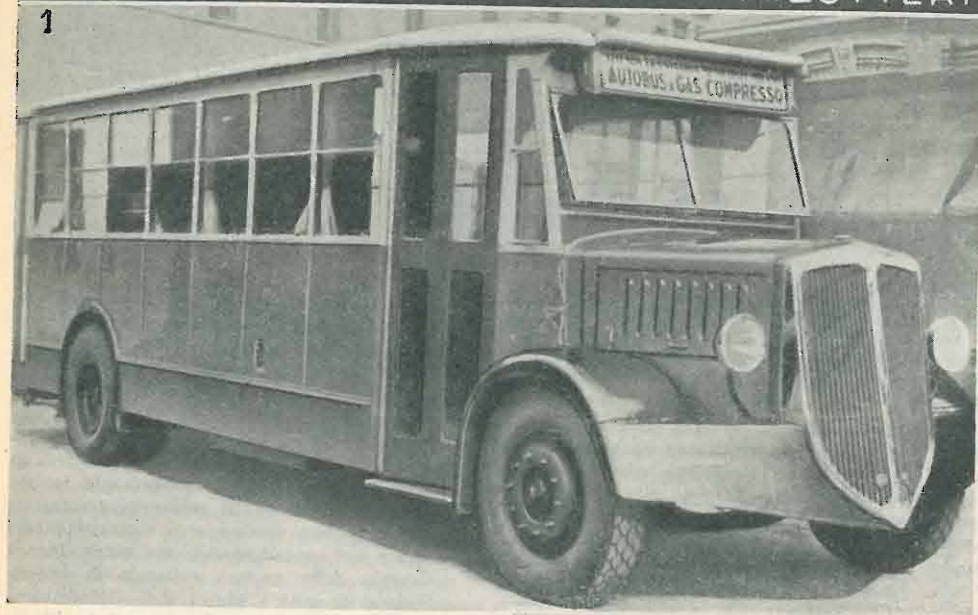
Le porte a chiusura ed apertura automatica hanno avuto in pochi anni una grandissima diffusione; si evita così che il pubblico salga o scenda dalla vettura quando essa è in moto. La vettura non può partire se le porte non sono state precedentemente chiuse; in questo caso un contatto elettrico impedisce che si chiuda il contattore principale di linea. Le porte automatiche sono comandate da aria sotto pressione; sono pure stati studiati dei comandi elettromagnetici.

Per il servizio urbano ha una grandissima importanza la silenziosità di marcia delle vetture. Sono stati studiati carrelli speciali silenziosi in cui le diverse parti sono acusticamente isolate mediante interposizione di cuscinetti smorzatori di gomma. Questo sistema si è dimostrato efficacissimo e nel contempo migliora notevolmente il molleggio della vettura evitando la brusca trasmissione di urti. I giunti delle rotaie vengono saldati tra loro per eliminare il fastidioso e dannoso martellamento provocato dal saltellamento delle ruote sui giunti stessi. Nè ci si deve preoccupare delle dilatazioni dei binari a seguito delle variazioni della temperatura atmosferica, poichè i binari tramviari, come è noto, sono incassati nella sede stradale e quindi poco risentono di dette variazioni ed il loro percorso è generalmente assai tortuoso.

La ventilazione delle vetture è stata curata in modo particolare sì da ottenere un buon ricambio d'aria evitando nel contempo fastidiose correnti ed infiltrazioni d'aria. Appositi ventilatori sono collocati sul tetto della vettura per aspirare l'aria viziata.

L'illuminazione a luce diretta tende ad essere sostituita con una più razionale ed estetica illuminazione a luce indiretta mediante proiettori opportunamente mascherati lungo i profili del soffitto.

Si dà una grande importanza anche al lato estetico, sagomando la parte esterna della vettura a forma aerodinamica, che ben soddisfa al nostro gusto moderno semplice e razionale.

CARBURANTI A GAS

A. LOTTERI

Da poco più di un decennio, i tecnici di tutto il mondo, s'interessano al problema, dell'utilizzazione di gas combustibili, in motori a scoppio. È indubbio, che il contributo, che questi gas, potranno portare nella lotta contro la benzina, nell'intento di liberarci dalla sua gravosa e pericolosa sudditanza, potrebbe essere un fattore, se non decisivo, certo di primaria importanza.

E in proposito non appare inutile ricordare, come le calorie gassose, d'origine sia naturale o petrolifera, sia di gas di carbone, o derivate da particolari lavorazioni, come craking di olii, ecc., rappresentano un valore pari a quello della benzina.

Si dice comunemente, che marciare a gas, voglia dire, un ritorno all'antico. È insito in questa frase, uno dei vantaggi, della carburazione a gas. Essendo nato, infatti, il motore a scoppio, come motore a gas, il ritorno al suo alimento originale, e per se stesso più naturale, reca con sè, una somma non indifferente di vantaggi. Anzitutto maggiore elasticità di marcia, e di motore, poi miglior rendimento termico, e infine minor incrostazioni e minor consumo di olio. Di tutto ciò se ne è già parlato più diffusamente, in un'articolo comparso nel numero 1 di questa rivista.

Tuttavia la benzina vanta un fattore a suo favore, assolutamente decisivo, vale a dire, la maggior concentrazione, nel volume di calorie.

Così se 7000 calorie liquide, di benzina, occupano un litro, un numero eguale di calorie, esigono 650 litri di metano, 1600 di gas illuminante, 2500 di gas povero.

Consideriamo per ora il metano e il gas illuminante, che essendo i due gas più ricchi, sono gli unici per ora sfruttati nel campo dell'autotrazione. La moderna tecnica delle alte pressioni, ci permette, con sicurezza e comodità, pressioni dell'ordine di 200-300 Atm. Immagazzinando in bombole, alla pressione di 200 Atm., quest'ultimi due gas, l'ingombro volumetrico, si riduce nel caso del metano, a qualche litro (poco più del doppio, e a 7-8 litri per il gas illuminante.

Compare qui, però, un elemento, che ha, in tutto il problema, un'importanza, diremo quasi, decisiva. Cioè la bombola.

Oggi in commercio, se ne trovano, dal punto di vista, peso, di quattro tipi:

1.º In acciaio al carbonio comune, con un peso, per metro cubo di gas immagazzinato di 12-14 kg.

2.º In acciaio al nichelio, con un peso per mc. di 8-9 kg.

3.º In acciaio speciale ad alta resistenza, oppure in acciaio comune con avvolgimento di filo, in acciaio speciale, peso per mc. 5-6 kg.

4.º In lega leggera di alluminio, peso per mc. 3 kg.

Quest'ultimo tipo non è ancora però, prodotto dovunque. Consideriamo, ora un veicolo qualsiasi, avente una certa autonomia di marcia, consentitagli poniamo, da 100 litri di benzina. Posto la densità normale di 0,73, 100 litri pesano 73 kg. Assumendo per il serbatoio, un peso di kg. 27, veniamo così, ad avere un peso complessivo di kg. 100, cioè di un kg. per litro.

Incidentalmente, notiamo subito, come sul peso totale, 7 decimi siano rappresentati dalla benzina, e quindi, venga a ridursi notevolmente, con il consumo, fino a limitarsi alla fine, al solo peso del serbatoio.

Precise esperienze su banco e su strada, hanno accertato un'equivalenza pratica, di un metro cubo di metano per un kg. di benzina, e di due metri cubi e mezzo di gas illuminante, del potere calorifico normale di 4100 Calorie per mc., per 1 kg. di benzina.

Nel caso quindi del metano, occorrono 73 mc. di gas il cui peso di kg. 50 è trascurabile in relazione al peso delle bombole. Quest'ultime peseranno, se si adottano bombole del tipo 3º, kg. 400 e se del tipo in lega speciale di alluminio, kg. 220. In confronto con la benzina, si avrà quindi un peso totale da trasportare circa 4 volte maggiore con bombole in acciaio ad alta resistenza, e circa due volte maggiore, con bombole in lega Allumac.

Considerato nelle sue giuste proporzioni, il problema non appare preoccupante. Anzi, se si confrontano questi sovraccarichi, con quelli riferentisi alla attrezzatura a gassogeno, sia con legna che con carbone, si può rilevare come quest'ultimi, siano notevolmente maggiori. (Chilogrammi 500-600).

La situazione appare più grave, nei confronti del gas illuminante. Trattandosi di un gas più povero (4100 Calorie per mc. contro 10.800 del metano) occorrono per i 100 litri di benzina, circa 165 metri cubi. Il peso totale, in bombole da trasportare, sarà allora, con bombole di tipo 3º, di kg. 900, e con bombole di tipo 4º, di kg. 500. Come si vede il rapporto in peso, fra benzina e gas, che nel caso del metano, secondo le bombole, era da 1 a 4, e 1 a 2, è sceso per il gas illuminante a 1 a 9 e a 1 a 5. E il problema appare ancora più aggravato, qualora si consideri che in base al differente comportamento alla pressione presentato dal metano e dal gas illuminante nel volume di un metro cubo, alla pressione di 200 Atm. stanno solo 180 metri cubi di gas illuminante contro i 250 mc. di metano.

La sistemazione quindi delle relative bombole che risultano, per il gas illuminante in numero notevolmente maggiore (naturalmente per una medesima autonomia di marcia) comincia a diventare così discretamente difficile.

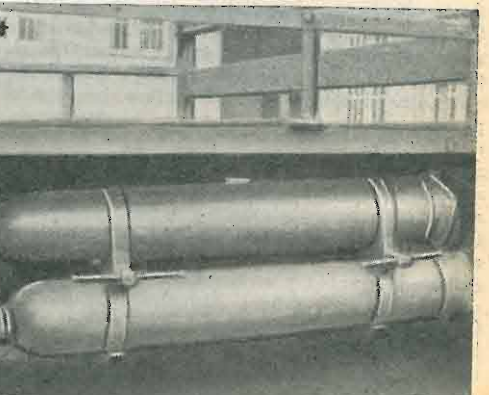
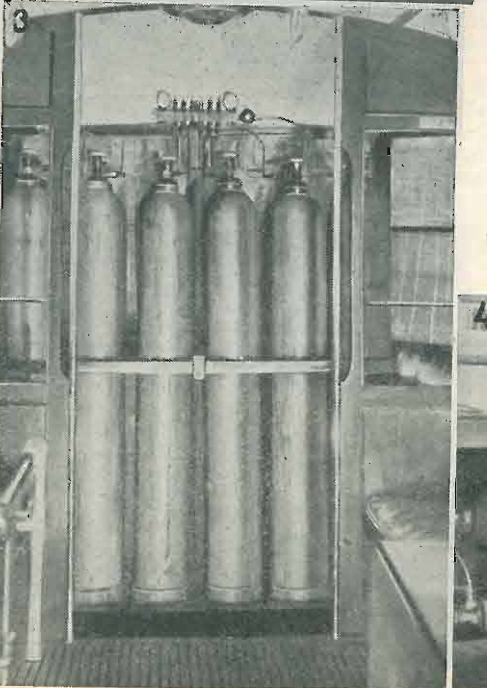
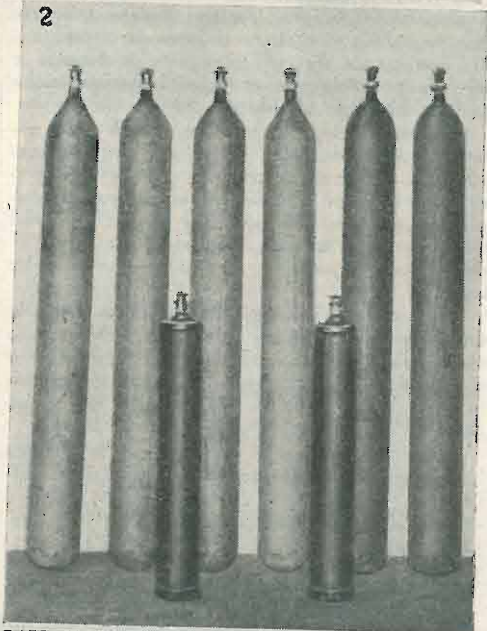
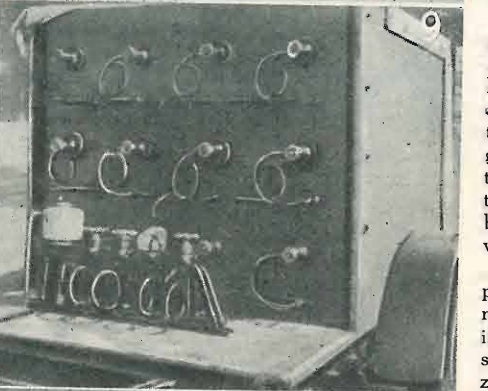
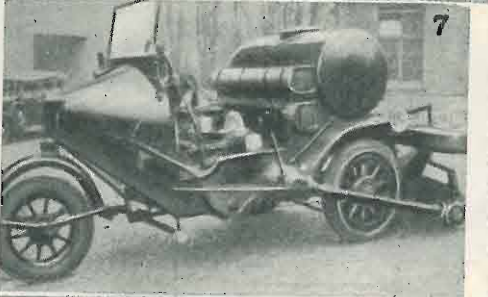
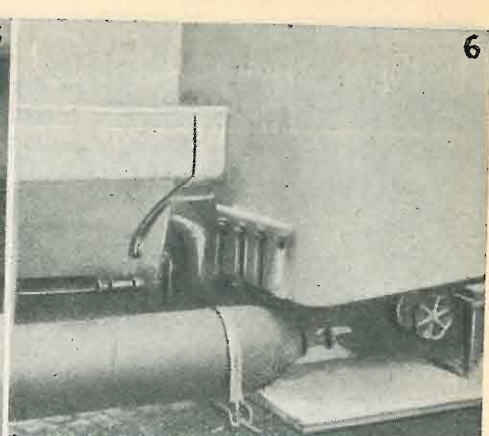
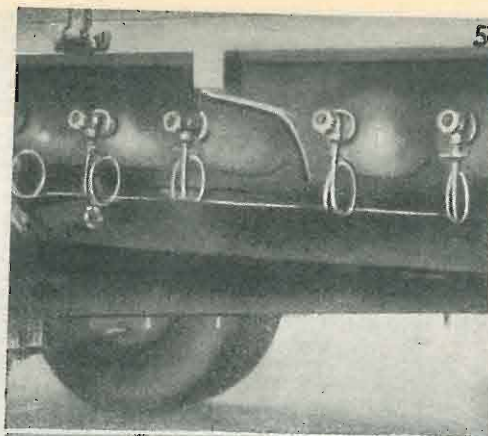
Occorre però in precedenza ricordare come nel problema del rifornimento ci si sia ora giustamente orientati verso la soluzione delle bombole fisse sull'autoveicolo e delle stazioni di rifornimento, opportunamente distribuite, secondo naturalmente le possibilità di produzione o di captazione del gas. Queste stazioni di compressione sono essenzialmente costituite da misuratori di gas, compressori, separatori di olio e di acqua, serbatoi per il gas compresso, valvole di riduzione e di sicurezza. Il gas viene compresso a 300 Atm. in serbatoi della capacità di un metro cubo e che quindi conterranno a carico completo, 300 mc. in media. Essi potranno distribuire 100 mc. alla pressione di 200 Atm. (pressione di carica alle bombole) prima di venire ricaricati. Il complesso di questa apparecchiatura non presenta, alla costruzione, alcuna difficoltà. Le bombole vengono allora ricaricate in pochi minuti mediante collegamento e travaso del gas con tubazione flessibile, ad alta pressione, dal serbatoio alle bombole.

Riguardo al numero di queste che occorre trasportare sull'autoveicolo, bisogna distinguere se si vuole marciare a gas illuminante o a metano, e infine qual'è l'autonomia di marcia

Così, ad esempio, un autobus avente un carico utile di 4 tonn. e pesante complessivamente circa 8, consumerà in media un litro di benzina per tre km. Per un'autonomia rispettivamente di 150 km. e 300 km. occorreranno 50 o 100 litri di benzina e rispettivamente, nel primo caso, 36 mc. di metano sistemabili in due bombole della capacità di 80 litri di acqua e nel secondo caso di 72 mc. sistemabili in 4 bombole come le precedenti o in sei della capacità di 50 litri di acqua. Se invece si ha intenzione di usare gas illuminante, occorreranno per 150 km. 92 metri cubi di gas in sei bombole e per 300 km., 12 della capacià di 80 litri d'acqua.

Le bombole possono essere sistemate lungo il telaio, sia traversalmente come longitudinalmente, come pure in qualche caso nell'interno della carrozzeria. Le figure 3, 4, 5, 6, 7 danno un esempio di tali sistemazioni. Interessante può apparire la soluzione adottata dalla Ruhrgas A.-G. di Essen per un autobus da turismo (figura 8) che necessitava di una relativamente alta autonomia. I 120 mc. di gas illuminante occorrenti furono distribuiti alla pressione di 200 Atm. in 12 bombole della capacità di 55 litri di acqua raccolti in apposito rimorchio. Attraverso due tubazioni flessibili ad alta pressione (fig. 10) il gas arriva direttamente al motore.

L'attrezzatura, per la marcia a gas, esclude le bombole, viene a costare, in Italia, dalle 1500 alle 3000 lire. Le bombole dalla capacità di 10 metri cubi di gas compresso, con un peso di 70 kg., vengono vendute al prezzo di L. 350. Il fabbisogno per autoveicolo può variare, come si è già prospettato, da 2 a 4 o più. Le bombole in acciaio leggero o in lega di alluminio, vengono a costare intorno alle L. 100.

In Italia, si deve soprattutto alla intelligente attività del Prof. Padovani, dell'Istituto Superiore di Ingegneria di Milano, se dopo alcuni anni di studî ed esperienze pratiche, l'autotrazione a metano, sia decisamente entrata, nell'applicazione industriale. La società S.U.R.G.I. di Milano, in seguito ad accordi con le RR. Terme di Montecatini, ha costruito a Salsomaggiore, la prima stazione di compressione e di distribuzione agli autoveicoli, del gas naturale di quei pozzi petroliferi, e costituito quasi interamente da metano.

Altre stazioni sorgeranno al passo della Futa e a Barigozzo. Parecchie decine di autoveicoli, completamente attrezzati, fanno già regolare servizio, sulle linee a Salsomaggiore, Fidenza, Parma, Piacenza, Milano, e prossimamente anche la ferrovia Fidenza-Salsomaggiore, sarà attrezzata a metano.

I limiti per i gas compressi, dipendono da due fatti essenziali:

1.º Inconvenienti nell'applicazione. Il maggior ingombro e il maggior peso. La difficoltà dei rifornimenti. Tutto ciò consiglia di limitare l'applicazione, alle linee di autotrazione pesante, aventi un itinerario fisso, che deve svolgersi entro il campo di azione determinato dalle sorgenti gassose, e dalle capacità di carico, cioè di autonomia, degli autoveicoli. Applicazione su vetture da turismo, non appaiono per ora consigliabili, per quanto non si possa escluderlo per l'avvenire.

2.º La limitata disponibilità delle materie prime. Prescindendo da ogni qualsiasi ulteriore ragione di carattere tecnico, l'impiego del gas illuminante come carburante, non sarebbe giustificato da noi da quelle ragioni di ordine nazionale, che possono essere addotte in Francia, Germania e Inghilterra. Così limitando il campo ai gas naturali, le nostre possibilità, in questo senso sono relativamente limitate. Le nostre sorgenti di metano, pur essendo generalmente assai numerose, sono per lo più, di piccola entità.

Tuttavia, pur contanto solo sui cantieri di Potenzano (Piacenza), i pozzi termali e petroliferi di Salsomaggiore, le salse del Modenese, le emanazioni gassose di Barigozzo, Vetta, Vulcano Sassostorno, Pietramala, si può presumere, pur con cifre assai prudenziali, una produzione annua di 12.200.000 mc. Ciò che potrebbe sempre significare un risparmio annuo di 12.200 tonn. di benzina.

Fig. 1. *Autobus dell'Azienda Tranviaria Municipale attrezzato con gas metano.*

Fig. 2. *Bombole in acciaio Vibrac della Wickers Armstrog Ltd.; bombole in acciaio al nichelio della S.I.P.; bombole in ferro elettrolitico blindato con corda in acciaio, capacità di 50 litri di acqua, peso per mc. di gas a 200 Atm. 5-6 chilogrammi.*

Fig. 3. *Bombole di gas naturale (metano) sistemate nell'interno della carrozzeria di un autobus.*

Fig. 4. *Disposizione delle bombole parallelamente al telaio, in un autocarro tedesco.*

Fig. 5. *Esempio di sistemazione traversale.*

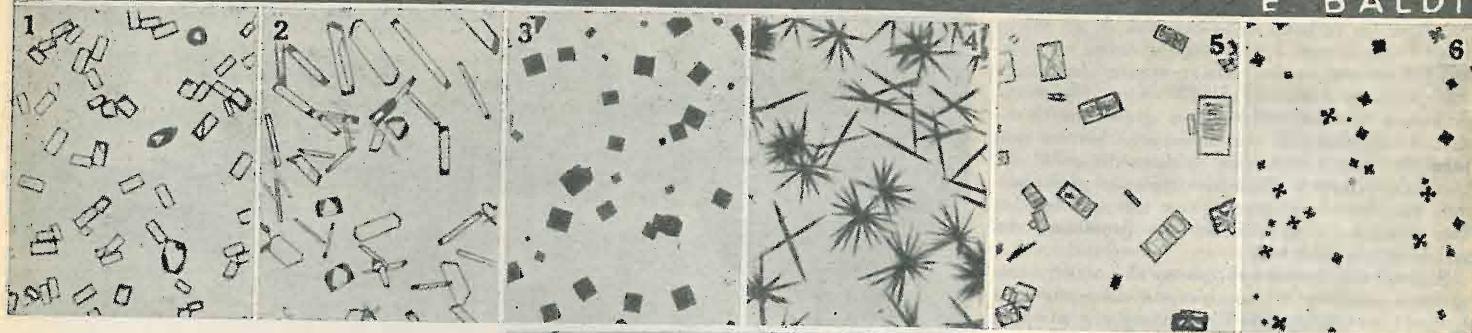
Fig. 6. *Esempio di sistemazione in una vettura da corsa tedesca.*

Fig. 7. *Pulitrice stradale funzionante a gas illuminante.*

Fig. 8. *Autobus da turismo della città di Essen, funzionante a gas illuminante, e provvisto di rimorchio per il trasporto delle bombole.*

Fig. 9 e 10. *Particolari del rimorchio e del suo collegamento con l'autobus, mediante tubazioni flessibili ad alta pressione per l'adduzione del gas.*

MICROFOTOGRAFIA CHIMICA

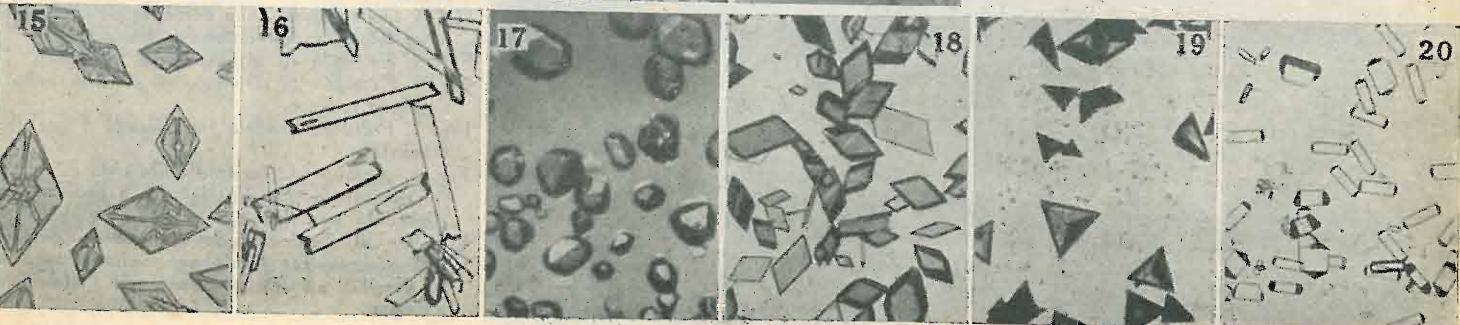
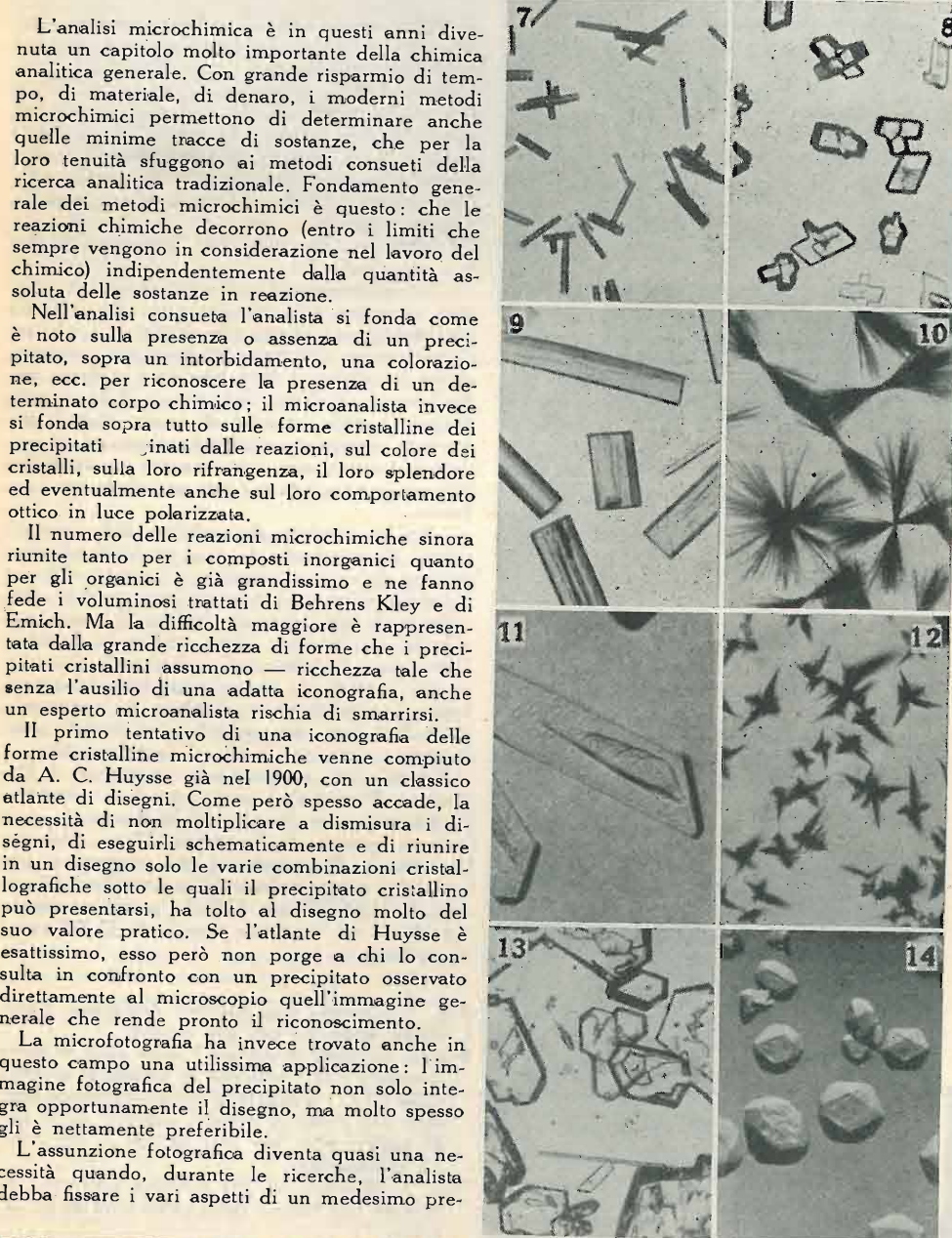
E. BALDI

L'analisi microchimica è in questi anni divenuta un capitolo molto importante della chimica analitica generale. Con grande risparmio di tempo, di materiale, di denaro, i moderni metodi microchimici permettono di determinare anche quelle minime tracce di sostanze, che per la loro tenuità sfuggono ai metodi consueti della ricerca analitica tradizionale. Fondamento generale dei metodi microchimici è questo: che le reazioni chimiche decorrono (entro i limiti che sempre vengono in considerazione nel lavoro del chimico) indipendentemente dalla quantità assoluta delle sostanze in reazione.

Nell'analisi consueta l'analista si fonda come è noto sulla presenza o assenza di un precipitato, sopra un intorbidamento, una colorazione, ecc. per riconoscere la presenza di un determinato corpo chimico; il microanalista invece si fonda sopra tutto sulle forme cristalline dei precipitati [illegible]inati dalle reazioni, sul colore dei cristalli, sulla loro rifrangenza, il loro splendore ed eventualmente anche sul loro comportamento ottico in luce polarizzata.

Il numero delle reazioni microchimiche sinora riunite tanto per i composti inorganici quanto per gli organici è già grandissimo e ne fanno fede i voluminosi trattati di Behrens Kley e di Emich. Ma la difficoltà maggiore è rappresentata dalla grande ricchezza di forme che i precipitati cristallini assumono — ricchezza tale che senza l'ausilio di una adatta iconografia, anche un esperto microanalista rischia di smarrirsi.

Il primo tentativo di una iconografia delle forme cristalline microchimiche venne compiuto da A. C. Huysse già nel 1900, con un classico atlante di disegni. Come però spesso accade, la necessità di non moltiplicare a dismisura i disègni, di eseguirli schematicamente e di riunire in un disegno solo le varie combinazioni cristallografiche sotto le quali il precipitato cristallino può presentarsi, ha tolto al disegno molto del suo valore pratico. Se l'atlante di Huysse è esattissimo, esso però non porge a chi lo consulta in confronto con un precipitato osservato direttamente al microscopio quell'immagine generale che rende pronto il riconoscimento.

La microfotografia ha invece trovato anche in questo campo una utilissima applicazione: l'immagine fotografica del precipitato non solo integra opportunamente il disegno, ma molto spesso gli è nettamente preferibile.

L'assunzione fotografica diventa quasi una necessità quando, durante le ricerche, l'analista debba fissare i vari aspetti di un medesimo precipitato cristallino, oppure aspetti rari e fuggevoli di una reazione, causati per esempio da variazioni della temperatura, della concentrazione delle soluzioni reagenti, ecc.

Possediamo già un atlante microfotografico di W. Geilman, ma anch'esso non sufficientemente ricco di immagini, rispetto alla reale ricchezza di aspetti che i precipitati assumono. Infatti una medesima reazione può dare origine ad aspetti diversi dei cristalli e dei loro aggruppamenti; in altri casi è interessante possedere varie immagini successive della reazione.

Il costo di numerose assunzioni fotografiche su lastra può diventare gravoso. S. Ohlinger ha pensato di applicare anche a questo caso la fotografia di piccolo formato, che si è già così largamente introdotta anche nei laboratori, la quale ha il grande vantaggio di abbassare notevolmente il costo del negativo, pure fornendo immagini ottime per definizione, grazie ai grandi progressi raggiunti in questi anni nella preparazione di emulsioni a grana finissima. Le microfotografie che qui riproduciamo sono infatti ottenute con una camera Contax la quale impiega tanto il rullo da 36 assunzioni (molto pratico per la ripetizione delle microfotografie), quanto piccole lastre speciali, molto indicate quando si tratti di compiere prove per scegliere l'emulsione più adatta.

Le figure riproducono esempi di microfotografie di cristalli da reazioni microchimiche: 1, *perclorato di potassio* ($K\ Cl\ O_4$); 2, *tartrato di calcio* ($Ca\ C_4\ H_4\ O_6$); 3, *nitrito di potassio, piombo e rame* ($K_2\ Pb\ Cu\ (NO_2)_6$); 4, *rodanide cobaltico mercurica* ($Co\ Hg\ (CNS)_4$); 5, *aurocloruro di cesio* ($Cs\ Au\ Cl_4$); 6, *auroioduro di cesio* ($Cs\ Au\ I_4$); 7, *aurocloruro di rubidio e argento* ($Rb_6\ Ag_2\ Au_3\ Cl_{17}$); 8, *ossalato di cadmio* ($Cd\ C_2\ O\ \ 3\ aq$); 9, *bromoaurato di tallio* ($Tl\ Au\ Br_4(H_2O)$); 10, *cromato di stronzio* ($Sr\ Cr\ O_4$); 11, *rodanide cadmico mercurica* ($Cd\ [Hg\ (CNS)_4]$); 12, *rodanide zincicomercurica* ($Zn\ Hg\ [CNS]_4$); 13, *platinocloruro di sodio* ($Na_2\ Pt\ Cl_6 .\ 6\ aq$); 14, *uranilacetato di sodio e magnesio* ($Na\ (Mg)\ UO_2\ (CH_3\ COO)_7\ 8\ aq$); 15, *cloruro di piombo* ($Pb\ Cl_2$) *cristallizzato da una forte soluzione in acido cloridrico*; 16, *bitartrato di potassio* ($K\ H\ [C_4H_4O_6]$); 17, *uranilacetato di sodio e zinco* ($Na\ (Zn)_2\ UO_2\ (CH_3\ COO)_7 .\ 6\ aq$); 18, *acetato di rame* ($Cu\ [CH_3\ COO]_2$); 19, *uranilacetato di sodio* ($Na\ UO_2\ [CH_3\ COO]_2$); 20, *ossalato di stronzio* ($Sr\ C_2\ O_4$).

LE FRUTTA

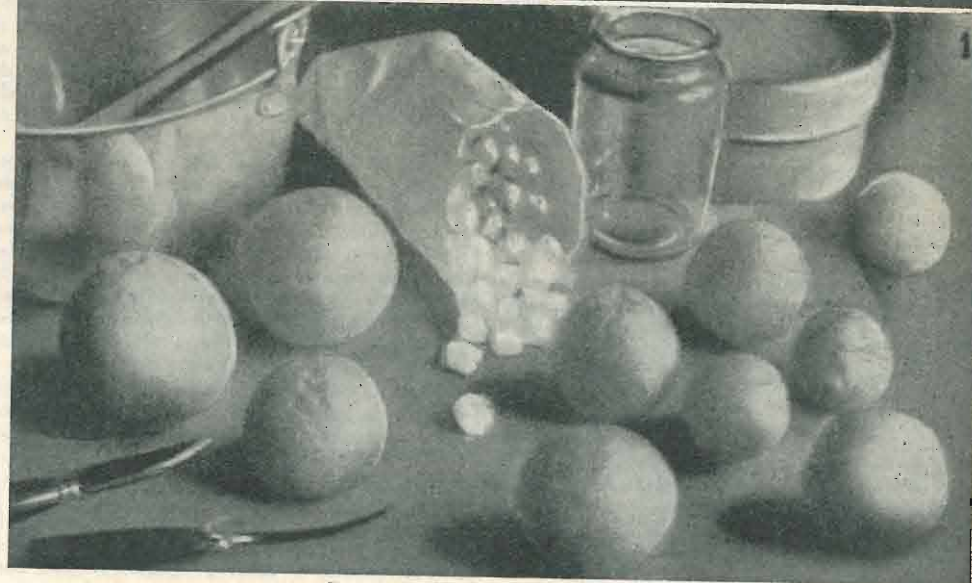
M. CIACCI

Il regno vegetale che tanta parte ha, diretta o indiretta, nell'attività dell'uomo, ci offre un meraviglioso quadro di interessanti fenomeni. Anche considerato a sè, cioè senza tener conto dell'influenza diretta che ha sull'uomo quale fonte indispensabile per la sua alimentazione, suscita l'interesse e l'ammirato stupore di quanti, sia con occhio di scienziato che di profano, ne osservino le meraviglie. Maestoso nelle sue forme esteriori, colle sue innumerevoli specie nelle quali all'armonia di forme si unisce una gamma di infinite varietà di colori: artefice possente di vita perchè dalle viscere della terra trae gli elementi coi quali, in virtù di laboriosi meccanismi, forma i succhi e le sostanze alimentatrici della propria forza e della propria bellezza. Per questo non è fuor di proposito il chiederci: « Che cosa sarebbe la terra senza le piante, i fiori, i frutti? Lo studio del mondo vegetale è quindi quanto mai interessante e suggestivo.

Data la grande diffusione delle specie vegetali — in qualunque luogo ove la vita è possibile il mondo vegetale ha un proprio rappresentante — appare evidente come sia giustificato il fatto che la natura ricorra ai mezzi più svariati per tramandare la vita. Mezzi tanto fisici, come l'acqua ed il vento, quanto gli animali ed anche l'uomo concorrono a questo scopo. Anche l'uomo: questo re del creato è sì la creatura privilegiata, ma deve anch'esso essere partecipe diretto di tutti quei fenomeni fondamentali che sono la base della vita. L'uomo ha i suoi diritti e la natura non gli lesina davvero i mezzi per soddisfare i suoi bisogni. Ma ha anche dei doveri. Ed ecco che mangiando un frutto l'uomo, col diffondere i semi, serve automaticamente la causa comune. L'uomo nella sua innata superbia crede che la bellezza multicolore dei frutti sia un omaggio alla sua superiorità; ma non s'illuda. Alla natura sta troppo a cuore l'intero creato perchè sacrifichi le proprie bellezze solo per i fini egoistici dell'uomo. La verità non sta forse nel fatto che l'uomo e gli animali, adescati dalla bellezza variopinta e dal profumo dei frutti, sono gli strumenti coscienti od incoscienti della grande causa della propagazione della specie? Con tutto ciò non bisogna essere assolutamente esclusivisti in questo senso. Bisogna piuttosto dire — ed in questo modo si ottiene l'ideale delle soluzioni — che se da una parte i frutti appagano i desideri ed i bisogni del mondo animale, dall'altra fanno in modo che sia efficacemente protetta una delle fondamentali funzioni della vita.

Ora rimane da chiederci: perchè le frutta sono utili all'organismo animale in generale, ed a quello dell'uomo in particolare? Le frutta sono utili all'organismo oltre che per la fragranza e lo squisito sapore che le caratterizzano e che le rendono così appetibili, sopratutto per i principî nutritivi di cui sono composte. E qui, prima di inoltrarci nella questione, occorre fare una differenziazione fra i vari tipi di frutta. Noi comunemente chiamiamo « frutta » sia le pere, mele, susine, ecc. che le noci, mandorle, ed altre. È vero che alla nostra mensa sia le une che le altre occupano lo stesso posto, dal che appare giustificato l'appellativo comune di frutta, ma non bisogna dimenticare che esistono differenze sostanziali, sia dal punto di vista anatomo-fisiologico che per la struttura intima, fra queste due categorie di frutta. Le prime, che noi chiamiamo *frutta fresche* (pere, mele, albicocche, susine, ecc.) sono il frutto della pianta a cui appartengono; le altre (noci, nocciole, mandorle, ecc.) sono il seme. Infatti noi buttiamo via il seme della pesca e ci cibiamo del frutto mentre al contrario della noce mangiamo il seme rifiutando il mallo ed il guscio, che costituiscono il frutto. A queste diversità anatomo-fisiologiche (il seme infatti e non la parte polposa della frutta prendono parte alla riproduzione), corrisponde una differente composizione chimica. Il seme essendo destinato a dare origine ad una nuova pianta, conterrà quegli elementi indispensabili perchè l'embrione possa nutrirsi e crescere mentre il frutto vero e proprio, il quale per la riproduzione ha un'importanza soltanto indiretta, come abbiamo già visto precedentemente, presenta una composizione ben diversa da quella del seme.

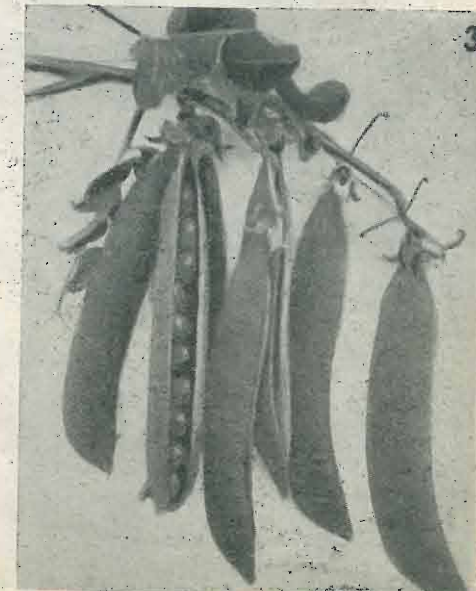
Nelle frutta fresche il principale componente è l'acqua. Anzi, è appunto secondo il contenuto d'acqua che vengono al giorno d'oggi divise le frutta: si chiamano frutta fragranti quelle che contengono più dell'80 % di acqua; nutrienti le altre. Fra le frutta in cui le sostanze nutritive hanno una relativamente alta concentrazione sono da ricordarsi l'uva e le banane in cui gli idrati di carbonio possono rispettivamente raggiungere la percentuale del 25 e 23 %. Diremo fin d'ora che il valore alimentare delle frutta fresche è dato quasi esclusivamente dagli idrati di carbonio. Il valore calorico quindi delle frutta è determinato sostanzialmente da essi e, data l'abbondanza di acqua, è relativamente basso. Si può raggiungere un massimo di circa 600 calorie per kg. Le cose vanno ben diversamente per le frutta secche.

Abbiamo detto che nelle frutta fresche sono ben rappresentati solamente gli idrati di carbonio; infatti in esse è assai scarso il contenuto in proteine e in grassi. Anche il cloruro di sodio si trova in piccolissima quantità. Notevole importanza invece, nella composizione delle frutta, hanno gli acidi organici, quali l'acido citrico (aranci, limoni) l'acido tartarico (uva), l'acido malico (in vari frutti), l'acido ossalico ed altri ancora.

Abbiamo detto sin dall'inizio che le caratteristiche proprie delle frutta sono la fragranza ed il sapore: orbene, mentre la prima è dovuta a speciali composti eterei degli acidi summenzionati, il secondo è dovuto all'unione degli acidi stessi con gli zuccheri.

Non sarà fuor di proposito accennare ora ad una importantissima questione. Com'è noto i principali liquidi organici (sangue e linfa), hanno una reazione alcalina. Per mantenere questa reazione, indispensabile per l'equilibrio fisiologico, l'organismo possiede delle sostanze che costituiscono la cosidetta riserva alcalina. Sembrerebbe a prima vista che l'acidità delle frutta dovesse danneggiare i meccanismi della conservazione dell'alcalinità dei liquidi organici. In realtà ciò si è dimostrato essere falso perchè, al contrario, codesti acidi sono ossidati dai tessuti e uno dei composti terminali della loro disintegrazione, l'acido carbonico, forma carbonati e bicarbonati alcalini, i quali rafforzano la riserva alcalina dell'organismo.

Altri componenti normali delle frutta sono le sostanze minerali (specialmente il potassio, il ferro ed il rame sono ben rappresentati). Le vitamine A, B e C sono pure presenti nelle frutta: non in grande quantità perchè la fonte principale delle vitamine è data dagli erbaggi e dai germi dei cereali.

IL COSMOSARIO

O. FERRARI

La possibilità di contemplare la volta celeste da un punto di vista che non sia quello della terra è stato sempre un sogno che l'umanità non potrà vedere mai realizzato. La fantasia umana ha cercato di rappresentare l'impressione con descrizioni basate su dati scientifici ma la visione che si presenterebbe all'occhio umano in un irrealizzabile viaggio attraverso l'universo non si è potuta dare finora con una certa parvenza di realtà. Ed ecco che ora un progetto di concezione nuova e geniale risolve questo problema in una forma realizzabile che presenta certe analogie col planetario.

Il planetario che tutti conoscono, la superba realizzazione della casa Zeiss di Jena, è un dispositivo che permette di proiettare sulla parete interna di un emisfero tutti i corpi celesti nella loro posizione quale potrebbero apparire ad un osservatore sulla terra in una posizione determinata ed in un'epoca determinata. Tale dispositivo può servire per lo studio dei movimenti dei pianeti ma sempre da parte di un osservatore che si trovi sulla superficie della terra.

Si è pensato molte volte alla realizzazione di un dispositivo che permetta invece di presentare la volta celeste come si presenterebbe ad un osservatore che non si trovasse sulla terra ma in un punto qualsiasi dello spazio; egli avrebbe così lo spettacolo dell'emisfero celeste in cui sarebbe visibile anche la terra così come si presenterebbe ad un osservatore posto in un determinato punto dello spazio. Dopo molti progetti fantastici diretti a raggiungere quest'intento un architetto americano ne ha elaborato uno che se non è ancora realizzato, è tuttavia costruibile e presenta una soluzione abbastanza elegante del problema. Il creatore del progetto è l'architetto Peter J. Bittermann jr. di New York. Egli ha chiamato il suo dispositivo col nome di « cosmosario ».

Il cosmosario è basato su un concetto del tutto diverso dagli altri progetti consimili e può essere paragonato solamente al planetario. Egli ci presenta la volta celeste come si presenterebbe ad un osservatore che si trovasse ad una distanza di 20.000 miglia dalla terra. Tale distanza equivale alla dodicesima parte di quella fra la terra e la luna.

Un'osservazione fatta nel cosmosario ci offrirebbe quindi uno spettacolo simile a quello che si avrebbe in un viaggio dalla terra alla luna.

Il comosario di cui diamo qui le riproduzioni fotografiche del modello si compone di una base circolare di muratura nella quale si trova l'atrio di ingresso e tutti i locali destinati per il pubblico e per i servizi. Sopra questa base si elevano i tre bracci di sostegno dell'altezza di circa 19 metri. Su questo piedestallo sono raffigurati in basso rilievo i tre elementi; fuoco, acqua e aria.

Sul piedestallo è posta una costruzione di forma sferica del diametro di 39 metri, la cui superficie esterna è ricoperta di materiale trasparente di colore azzurro scuro. Su di esso sono rappresentati i simboli delle principali costellazioni. La base eseguita in muratura non ha finestre ma è illuminata completamente dall'alto. Ciò fornisce una luce perfettamente diffusa e lascia libere le pareti per l'esibizione di tutto ciò che deve essere presentato al pubblico.

Sopra la base si trova una specie di veranda coperta da vetri per gli scopi dell'illuminazione dei locali sottostanti e permette durante la notte alla luce dei locali di passare nella parte inferiore della sfera. I locali sono destinati ad accogliere una serie di strumenti astronomici e geografici ed altri oggetti esposti che sono in relazione alle più recenti scoperte nel campo dell'astronomia e della geografia. Perchè conviene tener presente che mentre il planetario è destinato unicamente a scopi astronomici il cosmosario serve anche per studi geografici.

Sopra questa base si eleva la sfera nella quale è contenuta un'altra sfera concentrica del diametro di 30 metri circa. Fra le due sfere sono costruite due rampe a forma di spirale, di cui una serve per salire, l'altra per scendere, dando così la possibilità ad un grande numero di spettatori di potere assistere allo spettacolo con la massima comodità. La rampa ascendente è munita di un marciapiede mobile per dare la possibilità ad ogni spettatore di passare da tutte le parti del cosmosario. Un servizio di ascensori permette agli spettatori di raggiungere rapidamente la parte superiore del cosmosario. Lungo la rampa a spirare vi sono i punti di osservazione attraverso delle aperture che permettono

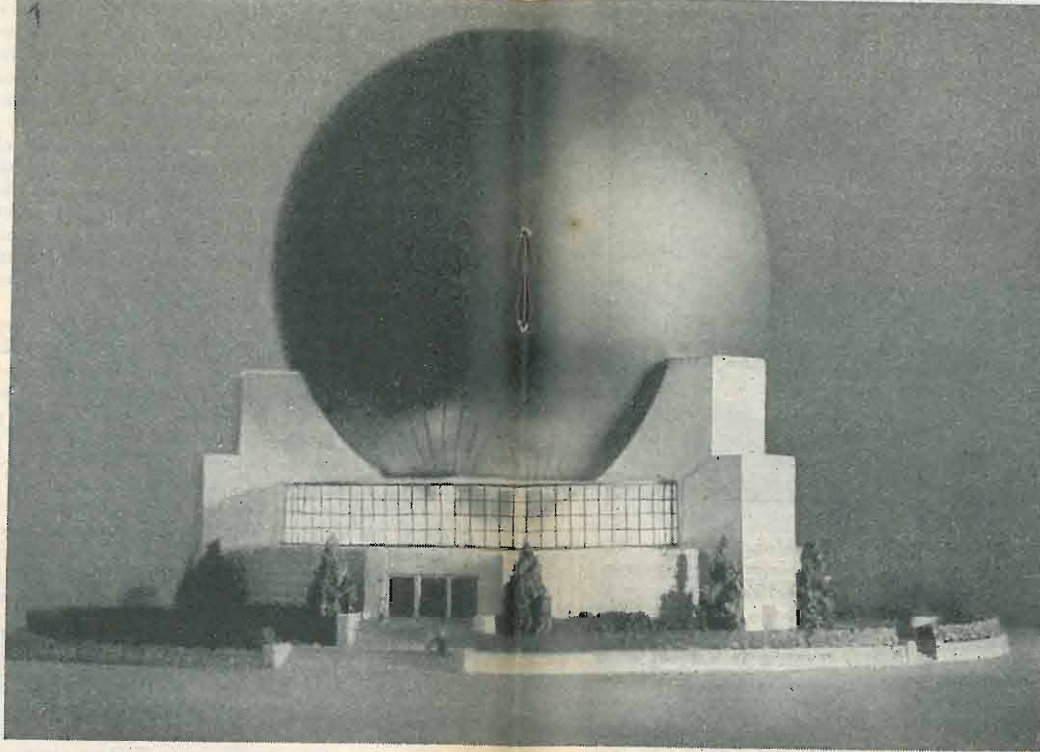



Fig. 1. *Modello del cosmosario come si presenta al visitatore davanti all'ingresso.*
Fig. 2. *Il cosmosario visto dall'alto. Le sfere sono tagliate per far vedere la sezione delle rampe a spirale destinate per gli spettatori.*
Fig. 3. *Sezione completa del cosmosario. Nella parte inferiore sono visibili i locali per il pubblico e per i servizi; nel centro della sfera si vede il modello della terra che ha un diametro di circa 6 metri.*
Fig. 4. *Piano della disposizione del locale nel pianoterra del cosmosario. Dall'ingresso si accede ai locali di esposizione con i locali annessi per i servizi.*
Fig. 5. *Sezione di una parte della sfera del cosmosario.*

di contemplare lo spazio, dai quali si può vedere la terra nelle diverse fasi della sua evoluzione con lo sfondo del cielo stellato. L'illusione dello spazio è data dalla sfera interna che nell'interno è perfettamente buia avendo illuminate soltanto le stelle e i pianeti. L'effetto viene prodotto a mezzo di luci della giusta intensità per dare un'idea dei corpi celesti e della loro massa. I pianeti percorrono le loro orbite a velocità relative, regolabili mentre gli altri astri rimangono fissi.

Nel centro di questa sfera buia è sospeso un globo che rappresenta la terra, la quale si gira intorno al proprio asse. Quando la luce solare colpisce la terra da un determinato punto il visitatore può, cambiando il punto di osservazione, vedere come la terra passa nelle sue varie fasi, come la luna apparisce all'osservatore sulla terra, con la differenza che la terra apparisce più grande e si gira in modo che tutte le parti della sua superficie sono fatte passare attraverso la fase.

Il globo che rappresenta la terra ha un diametro di circa 6 metri ed è eseguito in rilievo e in colori naturali; l'osservatore vi può scorgere tutti quei dettagli che sarebbero visibili ad una distanza di 20.000 miglia. Osservando la terra da uno dei finestrini lo spettatore vede da principio soltanto le grandi masse degli oceani e dei continenti. In seguito servendosi di binoccoli che sono a disposizione, egli vede i grandi fiumi, i monti, i laghi, le foreste.

La scala del globo è di 12,8 miglia per centimetro, ovvero di circa 1 : 2.000.000. Ciò dà la possibilità di osservare anche le opere umane di maggiore mole. Si possono così riconoscere le città più grandi ad occhio nudo mentre quelle più piccole sono visibili soltanto col binocolo.

Il cosmosario rappresenta un grande valore didattico e serve di stimolo per lo studio della geografia e dell'astronomia, inquantochè la terra assume l'aspetto di un oggetto più reale potendola osservare ad una distanza di 20.000 miglia e posta nella sua giusta posizione rispetto all'universo. La perfetta illusione permette allo spettatore di formarsi un concetto del tutto nuovo del cosmo e particolarmente del pianeta sul quale noi viviamo.

Il costo del cosmosario è valutato a circa due milioni di dollari senza tener conto del prezzo del terreno. Però dato il valore educativo del dispositivo si ritiene che ogni ente metta a disposizione il fondo gratuitamente.

I calcoli fatti permettono di trarre la conclusione che, siccome i planetari permettono di sostenere le spese con gli introiti, il cosmosario, che presenta un interesse molto maggiore, potrebbe dare la possibilità di ammortizzare anche il capitale investito. Ciò anche tenuto conto della grande quantità di spettatori che possono trovar posto nel cosmosario mentre i planetari dispongono di uno spazio limitato.

Da questa breve descrizione si vede come questo nuovo dispositivo di concezione geniale e perfettamente realizzabile, sia del tutto diverso dal planetario e soddisfi un desiderio che non potrà essere mai soddisfatto, quello di poter contemplare l'universo da un punto di vista che non sia la terra sulla quale tutti gli esseri umani sono costretti a vivere e dalla quale non possono elevarsi. Sebbene non si tratti di realtà, la rappresentazione, così come è concepita nel cosmosario è tale da dare una completa illusione, e da riprodurre con perfetta fedeltà uno spettacolo che mai occhio umano ha potuto contemplare.

Il cosmosario riunisce inoltre anche in sè tutti i dispositivi che fanno parte del planetario in modo da poter assumere anche la funzione che compie quest'ultimo ma in modo più completo data la possibilità di riprodurre tutta la volta celeste e non soltanto un emisfero come avviene invece nel planetario.

Il congegno che sposta lo spettatore e che lo conduce in giro intorno al globo interno, gli permette di cambiare continuamente il suo punto di vista e di osservare la volta celeste da posizioni diverse. La cosa più importante è costituita tuttavia dal fatto che nel quadro che si presenta allo spettatore è compresa la terra la quale è già da per sè un oggetto di grande interesse, se si pensa che anche un mappamondo come viene impiegato usualmente per scopi didattici presenta per lo studioso un interesse molto maggiore che non una semplice carta geografica.

PICCOLE TRASMITTENTI

G. MECOZZI

Negli articoli precedenti abbiamo parlato delle piccole trasmittenti per onde corte, quali possono servire ad un dilettante. Abbiamo illustrato brevemente e sommariamente i principî generali ed ora dobbiamo dare ancora alcuni cenni pratici sulle parti da impiegare sulla costruzione e sulla messa a punto. Osserviamo che tutta questa trattazione è basata sulla premessa che il lettore abbia per lo meno le nozioni più indispensabili di radiotecnica, ed abbia comunque una certa pratica di ricevitori. Altrimenti non potrebbe sperare un certo successo con esperienze di trasmissione sulla base delle poche e brevi spiegazioni contenute in questi articoli.

Per questa ragione crediamo inutile dare dei dettagliati piani di costruzione, ma ci limitiamo a delle indicazioni generali sulla base delle quali non sarà difficile realizzare poi una piccola stazione.

Le singole parti.

In sostanza le parti da impiegare per un piccolo trasmittente non differiscono da quelle che si impiegano nella ricezione. È possibile perciò ottenere dei risultati in trasmissione anche impiegando opportunamente una valvola ricevente a reazione. Tuttavia se si intende realizzare un buon montaggio, destinato per la trasmissione su onde corte, conviene scegliere il materiale adatto per le alte frequenze e ridurre così al minimo le perdite.

Le parti essenziali di cui si compone il circuito sono i condensatori variabili e le induttanze. I condensatori variabili e la loro capacità non sarà superiore a un centinaio di mmF. Per poter coprire una gamma più estesa, se ciò fosse necessario, si preferirà ricorre ad una serie di induttanze intercambiabili.

Fortunatamente si trovano sul nostro mercato dei condensatori variabili che corrispondono pienamente allo scopo e le cui perdite sono ridotte al minimo. L'isolamento delle armature è ottenuto con quarzo, e le armature stesse sono tagliate da un blocco solo. Sono i condensatori della casa Ducati che possono essere senz'altro raccomandati allo scopo.

Altrettanta cura va impiegata nella costruzione delle induttanze. Esse vanno fatte di filo di spessore notevole e senza carcassa. Le spire sono tenute a posto a mezzo di una striscia di materiale isolante. Il diametro del filo oppure del tubo di rame di 4 mm. Il supporto sarà costituito da due strisce di materiale isolante (bachelite) che saranno munite di tanti fori del diametro del filo quante sono le spire della bobina. Si terrà pure conto della distanza fra le singole spire. Il filo sarà poi piegato a spirale e sarà fatto passare attraverso i fori in modo da assumere l'aspetto come sulla fig. 2.

Per la gamma da 18 a 45 metri si impiegheranno 9 spire del diametro di 8 cm. Distanza fra le spire: 5 mm. Se si addotta uno schema pubblicato nel numero 21 le due estremità della bobina saranno collegate direttamente alla griglia e rispettivamente al condensatore che va alla placca; le prese che vanno al condensatore saranno fatte spostabili a mezzo di pinze a molla in modo da poter determinare la posizione migliore per ogni singola lunghezza d'onda.

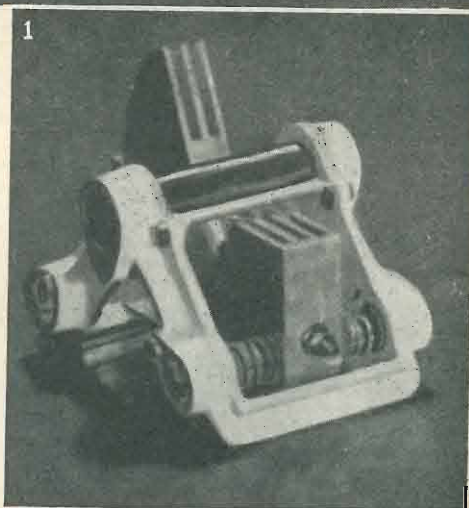
Per la gamma fino agli 80 metri si impiegheranno 14 spire dello stesso filo od anche leggermente più sottile (3 mm.) del diametro di 10 cm. Spazio fra le spire: 8 mm.

Una bobina così costruita e collegata ad un condensatore variabile quale quello che abbiamo indicato costituisce un buon circuito oscillante per le onde corte.

Le bobine di impedenza sono avvolte su un tubetto di cartone del diametro di 25 mm. ed hanno 300 spire di filo 3:10 d. c. seta.

La disposizione delle singole parti.

Le parti si possono disporre su una tavoletta di legno mentre gli strumenti di misura vanno fissati su un pannello anteriore che può essere pure di legno oppure di metallo. I condensatori variabili saranno fissati ad una certa distanza dal pannello e saranno manovrati mediante un asse un po' lungo per ridurre l'effetto della capacità della mano che si fa sentire notevolmente nella gamma delle onde corte.

Riproduciamo a titolo di esempio la disposizione delle parti sul pannello orizzontale e quella sul pannello verticale. Però ognuno adotterà quella disposizione che gli apparirà più pratica cercando di realizzare un montaggio con collegamenti più corti che sia possibile e disponendo le parti in modo da separare il circuito dell'oscillatore da quello del microfono. La parte alimentazione sarà tenuta completamente separata.

Per la trasmissione di piccolissima potenza si potranno impiegare delle valvole a riscaldamento indiretto provvedendo alla polarizzazione del catodo in modo da far lavorare la valvola sulla parte retilinea della sua caratteristica. Ciò si otterrà nel modo usuale con l'impiego di una resistenza e di un condensatore di grande capacità. Nel caso che si impiegasse invece una valvola a riscaldamento diretto sarebbe necessario prendere qualche precauzione per favorire il passaggio delle correnti ad alta frequenza; allo scopo si collegherà ad ogni capo del filamento un condensatore di circa 1000 mmF. di cui l'altra armatura sarà collegata alla massa.

Gli strumenti di misura indispensabili sono il milliamperometro di placca per poter controllare la presenza delle oscillazioni, il voltometro per il controllo della tensione del filamento e infine uno strumento termico per i circuito di aereo. Tali strumenti permettono di rendersi conto del funzionamento della stazione in ogni momento e per poter all'occorrenza correggere eventuali difetti. La sensibilità degli strumenti è intuitiva: il voltometro deve poter indicare la tensione applicata al filamento e deve essere uno strumento per corrente alternata. Il milliamperometro di placca avrà una sensibilità che permetta la lettura della corrente anodica, il cui valore dipende dal tipo di valvola impiegato. Per piccole potenze uno strumento di 25-50 fondo scala può servire perfettamente allo scopo. Se si aumentasse la potenza è sempre possibile ridurre la sensibilità con l'impiego di una resistenza in parallelo.

Lo strumento termico potrà avere una sensibilità di circa 500 mA.

Fig. 1. *Condensatore a minima perdita.*
Fig. 2. *Induttanza a minima perdita per o. c.*
Le due altre figure in calce rappresentano la disposizione delle parti sui due pannelli.

CONSIGLI AI RADIOAMATORI

La prova delle valvole.

Uno degli inconvenienti più frequenti che succedono nei radioricevitori è la perdita di emissione di una delle valvole. Ai tempi delle valvole a riscaldamento diretto alimentate da accumulatori, quando una valvola cessava di funzionare in gran parte dei casi il filamento era interrotto e ciò era facilmente constatabile senza bisogno di speciali dispositivi di controllo. Le valvole moderne che hanno in luogo del filamento un elemento riscaldatore formato da una resistenza, perdono spesso l'emissione pur funzionando ancora l'elemento riscaldatore. Quando in un apparecchio una delle valvole si trova in queste condizioni non si ha più alcuna ricezione.

Il mezzo empirico più semplice per trovare lo stadio che ha cessato di funzionare consiste nella verifica del circuito incominciando dallo stadio di uscita. Basta mettere la griglia di controllo alla massa per sincerarsi del funzionamento della valvola. Accertato il regolare funzionamento dell'ultimo stadio si passa al penultimo e così di seguito finchè si è scoperto quello che non funziona e si può da ciò dedurre che quella valvola è deteriorata. Ciò non esclude naturalmente che ci sia anche qualche altro guasto negli stadi precedenti, ciò che si può constatare in un secondo tempo dopo sostituita la valvola guasta.

Per chi ha occasione di occuparsi spesso di apparecchi si richiede un sistema più semplice e più sicuro per constatare lo stato in cui si trova ogni singola valvola. A questo scopo servono i diversi provavalvole che si trovano in commercio.

Un provavalvole per stabilire l'emissione della valvola è però un dispositivo così semplice e di costruzione facile che può essere fatto con spesa minima anche dal dilettante. Infatti non si tratta di tracciare le caratteristiche di una valvola che vengono fornite dal costruttore, ma si tratta unicamente di stabilire se l'emissione sia tale da permettere alla valvola di funzionare

Il principio su cui è basato un dispositivo del genere è rappresentato dallo schema qui riprodotto. La valvola ha il filamento alimentato in modo perfettamente normale a mezzo di una corrente alternata la cui tensione viene fornita da un piccolo trasformatore. Esso ha diverse prese che permettono di variare la tensione a seconda del tipo di valvola che si deve provare. Così per le valvole americane sono necessarie le tensioni di 2,5 volta, di 6 e di 5 volta; per quelle europee di 4 volta, ecc. La tensione anodica invece è fornita direttamente dalla rete. Le valvole di qualsiasi tipo funzionano da raddrizzatrici, la corrente anodica può passare cioè soltanto in un senso; applicando alla placca una tensione alternata si ha quindi soltanto il passaggio della semionda positiva. Ma praticamente per lo scopo che ci si propone tale corrente può essere sufficiente per un controllo inquantoche il valore è proporzionale all'emissione della valvola. La quantità di corrente dipende, naturalmente dal potenziale applicato alla griglia e questo è dato dalla resistenza di polarizzazione. Come si vede dallo schema sussiste la possibilità di variare la polarizzazione della griglia in modo da modificare l'amplificazione della valvola e da avere in questo modo un'indicazione approssimativa del suo coefficiente di amplificazione. È data così la possibilità di controllare rapidamente ogni valvola leggendo la corrente anodica con due diversi potenziali di griglia. Ciò è perfettamente sufficiente per un controllo.

Il passaggio di corrente può essere calcolato per ogni tipo di valvola tenendo conto delle tensioni applicate; ma non ricorreremo a questi calcoli piuttosto laboriosi ma ci limiteremo ad un sistema di paragone abbastanza semplice.

Prenderemo cioè una valvola buona di ogni singolo tipo e controlleremo la lettura della corrente anodica variando il potenziale della griglia e annoteremo questi dati. Quando poi si proverà una valvola di qualità dubbie si potrà paragonare la lettura con quella della valvola buona e da ciò si può dedurre se la valvola abbia la sua piena emissione oppure se l'abbia perduta in parte o completamente.

Data la varietà di valvole è necessario costruire lo strumento in modo da avere una serie di zoccoli per i diversi tipi. Le placche saranno collegate tutte assieme e così pure tutte le griglie schermo che sono a loro volta unite alle placche. Così pure tutte le griglie di controllo sono collegate assieme, e i catodi.

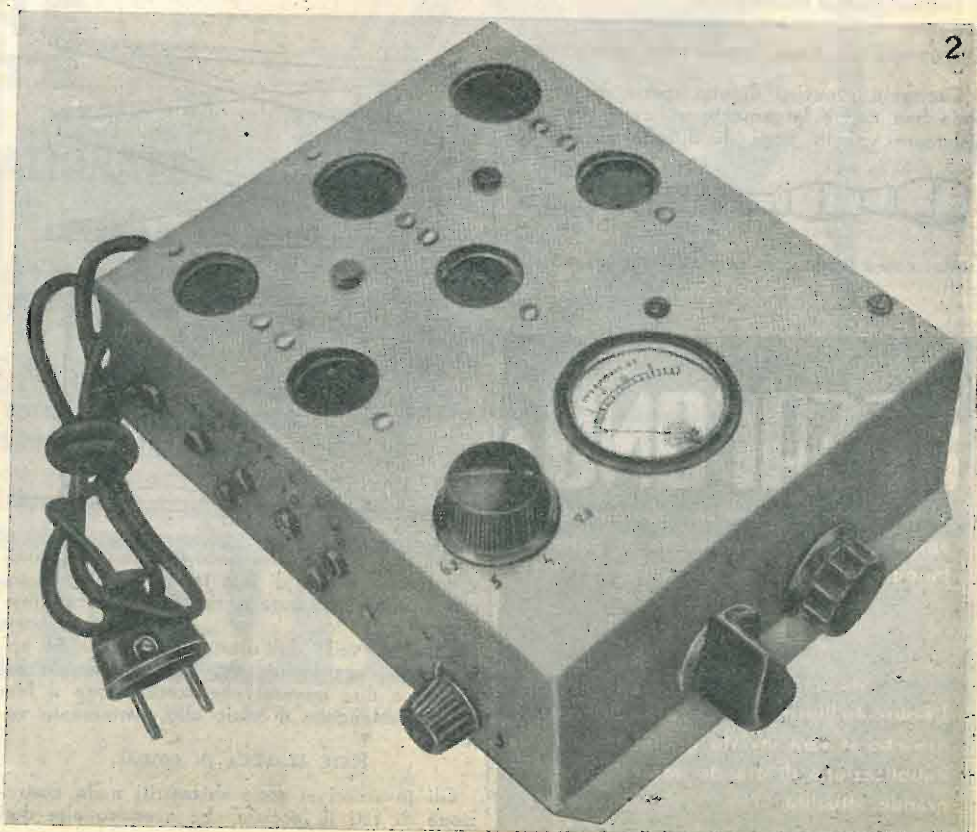
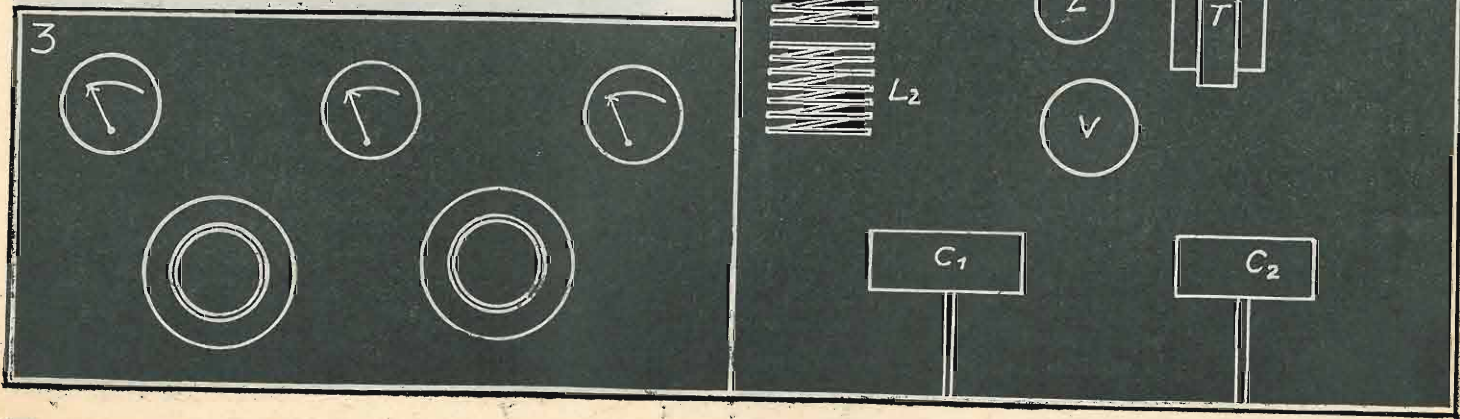
Lo strumento di misura dovrà avere una sensibilità di 10 mA. fondo scala e dovrà essere munito di una shunt che permetta di ridurre tale sensibilità a 100 mA. fondo scala. Il calcolo della resistenza di shunt è semplicissimo e basta conoscere la resistenza dello strumento che di solito è indicata o che può essere altrimenti determinata mediante un ohmmetro. La formula è la seguente:

$$R = \frac{r \times i}{I - i}$$

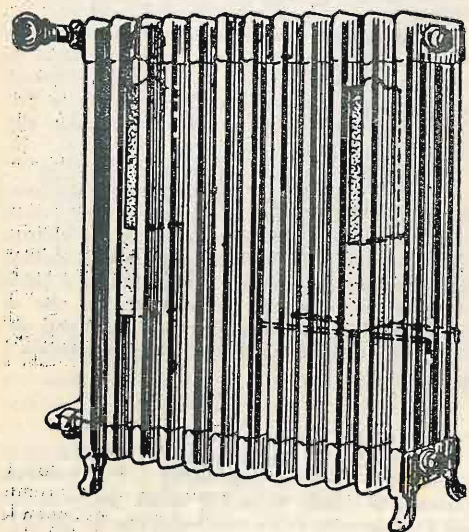
r rappresenta la resistenza dello strumento; I la corrente massima (100 mA.) e i la corrente normale in fondo scala (10 mA.). Supponendo che lo strumento abbia una resistenza di 100 ohm si avrà

$$R = \frac{100 \times 0.001}{0.01 - 0.001} = 1.11 \text{ ohm}$$

Per la determinazione della resistenza si può anche procedere empiricamente prendendo un filo di resistenza e facendo passare una corrente di 10 mA. attraverso lo strumento; si aggiunge poi in parallelo la resistenza e si modifica la sua lunghezza fino ad ottenere una lettura di 1 mA. con la medesima corrente.

In un prossimo numero daremo ulteriori dettagli sulla realizzazione pratica del provavalvole e sul suo uso.

IDEE - CONSIGLI - INVENZIONI

PICCOLE INVENZIONI UTILI

Umidificatore di aria per radiatori.

Tutti conoscono che gli ambienti riscaldati dai radiatori diventano eccessivamente secchi onde la necessità di aggiungere l'umidità che viene sottratta. Sicchè si sono escogitati numerosi tipi di evaporatori i quali rispondono solamente in

parte giacchè l'acqua da questi evaporata è inferiore a quella sottratta all'ambiente.

Per aumentare la superficie di evaporazione un inventore ha indicato un sistema effettivamente pratico. Si tratta di un pannello assorbente che vien sistemato facilmente tra due elementi del radiatore e che è immerso nella sua parte inferiore in un serbatoio piatto contenente dell'acqua. Il pannello verrà ad essere tutto bagnato per effetto di assorbimento e per conseguenza la superficie di evaporazione è elevatissima.

Malgrado la sua vasta superficie l'apparecchio è completamente dissimulato.

Dispositivo per forre viti in posti inaccessibili.

Cacciaviti provvisti di una specie di pinzetta sono ben noti e largamente utilizzati per poter sistemare viti in posti di difficile accesso. Si

tratta, come è noto, di cacciaviti tutt'affatto speciali.

Cosa è un

LESAFONO?

Serve per tutti coloro che abbiano un apparecchio radio sprovvisto di parte fonografica. Chiedete alla ditta

LESA

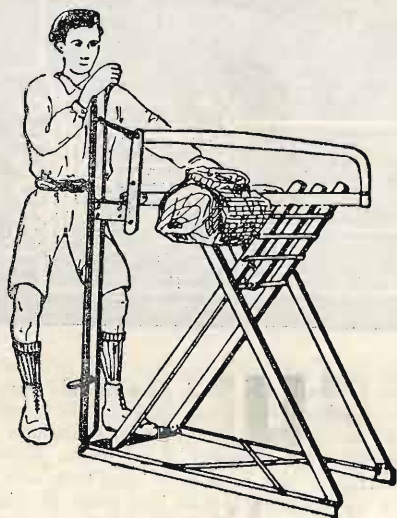
VIA BERGAMO, 21 - MILANO

l'opuscolo illustrativo « Le otto soluzioni » che vi sarà inviato gratuitamente. Pubblicazione di grande interesse e di grande attualità.

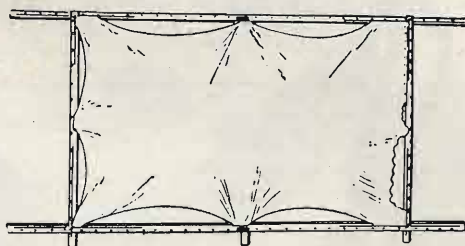
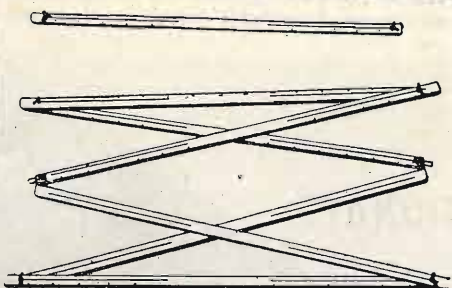
Il dispositivo illustrato invece può adattarsi immediatamente a qualsiasi cacciavite, il che è effettivamente molto pratico.

Sega portatile a leva.

L'illustrazione spiega da sola il pratico congegno che costituisce questa invenzione. Mantenere la sega perfettamente diritta significa abbreviare di molto il lavoro. Pur tuttavia, al-

lorchè l'utensile raggiunge dimensioni notevoli, ciò costituisce una notevole difficoltà.

Il dispositivo adottato risolve il problema in maniera semplice e pratica.

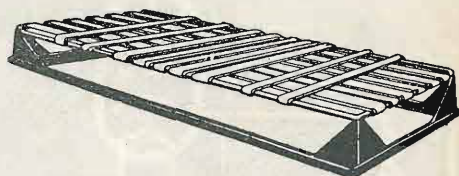
Telai per asciugare tende.

Allorchè si lavano le tendine, devono essere asciugate tese su un apposito telaio giacchè altrimenti esse si accorciano o si restringono in relazione a come sono state messe ad asciugare. Ma naturalmente non è pratico avere dei telai di dimensioni così notevoli che ingombrerebbero

anche tenuto conto del poco uso che una famiglia potrebbe fare di tale telaio. Ed ecco sempre pronto l'inventore a risolvere i piccoli problemi.

Come si vede dall'illustrazione, il telaio applica il noto principio dei parallelogramma articolati e due traverse che costituiscono il lato corto mantengono il telaio allo scartamento voluto.

Rete elastica in gomma.

Gli inventori si sono sbizzarriti nella costruzione di reti in acciaio che avessero alte doti di elasticità. Alcune di queste reti ben riuscite hanno fatto far fortuna all'inventore. Un inventore invece è ricorso al materiale di più intui-

tiva applicazione allorchè si cerca di ottenere una confortevole elasticità. Egli ha utilizzato per costruire la sua rete delle strisce di gomma elastica, ottenendo un risultato ideale in relazione ai mezzi usati al poco costo del materiale e dalla leggerezza della rete.

Il vetro temperato.

È proprio dei nostri giorni l'annunzio che in Germania si è riusciti a produrre il vetro infrangibile di natura completamente diversa da quello usato da qualche tempo nelle carrozzerie di automobili e nelle ferrovie.

In effetti, quest'ultimo non è un vero e proprio vetro infrangibile, giacchè esso, in un tipo si rompe senza però produrre schegge taglienti; in un altro, invece, il vetro va in frantumi, ma tutti i frammenti rimangono aderenti ad uno strato intermedio trasparente e su cui sono incollati due fogli di vetro.

Secondo le notizie che giungono, invece, il nuovo vetro proveniente dalla Germania, è effettivamente infrangibile anche ai colpi di martello. Probabilmente si tratterà di un notevole perfezionamento al brevetto La Bastie del 1875. Questo inventore già da quell'epoca riuscì a fabbricare del vetro quasi infrangibile, ma, per una di quelle tante congiunture, egli non riuscì a lanciare industrialmente il suo prodotto.

Il metodo La Bastie consisteva nel riscaldare il vetro vicino al suo punto di rammollimento e tuffarlo poi nell'olio o nel grasso fuso. Così trattato il vetro diventa meno denso e più duro, tanto che non si può neppure tagliarlo col diamante.

Il La Bastie fabbricò un servizio di bicchieri che, malgrado fosse lanciato a terra con forza, non si rompeva. Delle palle di vetro così temprate lanciate dal 4° piano, non si rompevano e rimbalzavano sino al primo piano come se fossero di gomma.

In tema di vetreria, accenniamo anche ad un altro brevetto del Reamur, anche questo privo di seguito industriale. Il vetro rammollito al calore per 24 o 48 ore, diventa opaco assumendo l'aspetto di una porcellana, ma, siccome la porcellana poi è più economica di questo vetro, viene a mancare il rapporto economico; ed ecco pertanto la ragione del non successo del brevetto.

INVENZIONI DA FARE

Invenzioni tranviarie.

Le tranvie rappresentano un cliente accessibile all'inventore. Esse non hanno l'attrezzatura pletorica delle ferrovie, e prendono in considerazione più volentieri e talvolta anche con entusiasmo nuovi ritrovati.

Occorre che l'inventore tenga presente che queste società più che di prodotti innovatori e fantasiosi, ricercano mezzi per diminuire le spese di esercizio. In luogo di studiare problemi strabilianti, è meglio applicarsi a questioni meno spettacolari, ma di più sicura efficacia e praticità.

Tutti sanno che le tranvie adoperano per la presa di corrente sul filo aereo una puleggia in bronzo. Questa puleggia è soggetta ad un consumo notevole: ogni anno in Italia si spendono diversi milioni di lire di pulegge di ricambio. Trovate una puleggia che resista il doppio di

RIVENDITE AUTORIZZATE IN TUTTA ITALIA

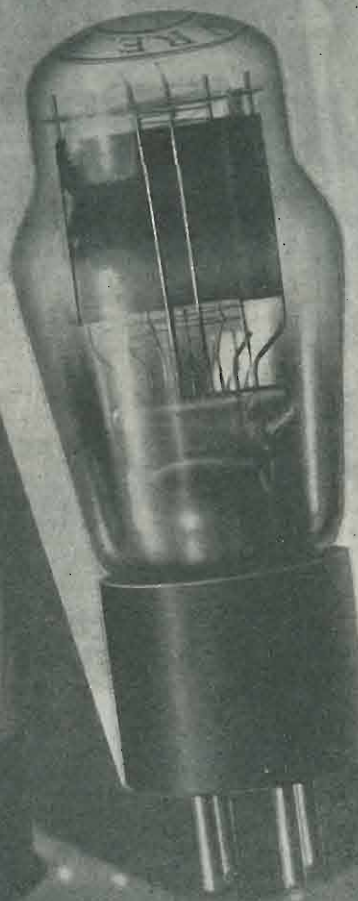
SIEMENS S. A.

REPARTO VENDITA RADIO SISTEMA TELEFUNKEN

MILANO Via Lazzaretto, 3

Agenzia per l'Italia meridionale:

ROMA Via Frattina, 50/51

date nuova vita al vostro apparecchio radio....

Muratore

..sostituendo le vecchie valvole esaurite con altrettante nuovissime

FIVRE
LA RADIOTRON ITALIANA

Agenzia esclusiva:
Compagnia Generale Radiofonica Soc. An.
Piazza Bertarelli N. 4 - Milano - Telefono N. 81-808

quella in uso e voi avrete fatta l'invenzione che sarà accolta immediatamente con entusiasmo e atta a rimunerarvi largamente.

Altro oggetto di massimo consumo delle tranvie, sono i ceppi di legno per i freni. Un freno più rapido, dolce e di minor consumo, sarebbe indubitatamente accettato.

L'inventore deve tener presente che in questi esercizi ove circolano diecine di migliaia di vetture al giorno, l'economia di una sola lira al giorno per vettura si traduce in un'economia complessiva di diecine di migliaia di lire e che per conseguenza questi brevetti rappresentano un utile immediato per le compagnie.

RISPOSTE

BARLETTI LUIGI - Scarperia. — *Una macchina a vapore funzionante sul principio della pompa a settore oscillante non è impossibile. Pur tuttavia, se si volesse fare una costruzione seria, vi sarebbero notevoli difficoltà che, per brevità, non accenniamo.*

ANSELMO CIPOLLINA - Albenga. — *Evidentemente nelle nostre finalità è predominante quella di aiutare in tutti i modi i nostri lettori. Ma ella richiede qualche cosa che esorbita di molto dalle nostre possibilità, e cioè il nominativo di persona onesta a cui ella potrebbe inviare lo schizzo della sua invenzione perchè lo valorizzasse. Perchè non deposita il suo brevetto nel Lussemburgo o nel Belgio ove con una spesa minima si ottiene la registrazione? Praticamente il brevetto preso colà è valido anche un anno per l'Italia.*

ALBA SIRENA - Pescara. — *Ella ha costruito una pietra litografica con cemento e carbonato di calce, su cui fra parentesi siamo molto scettici sul risultato. Indicarle come si fa un trasporto litografico necessiterebbe tre pagine di questa rivista. È in preparazione un articolo sull'argomento: dobbiamo pregarla di attendere.*

A. S. - Bologna. — *Un segnalatore continuo delle variazioni di temperatura su veicoli soggetti a forti scuotimenti, può essere costituito da una sensibile coppia termoelettrica e da un milliamperómetro graduato direttamente in gradi. Riteniamo che la Ditta Salmoiraghi di Milano possa fornirgliene.*

TOMMASO BRUNORI - Imola. — *I giacimenti ferrosi in Italia eccettuati quelli dell'Isola d'Elba, hanno un'importanza industriale scarsa giacchè l'estrema rarefazione del minerale o la presenza di eccessivo zolfo rendono antieconomica l'estrazione del ferro. Per le pile elettriche può rivolgersi alla Ditta Messa e C., Via Rasori, 20 - Milano.*

PLANTREZ GIORGIO. — *Il potenziale che potrà ricavare dalla sua microscopica dinamo, dipende essenzialmente dalla velocità che potrà imprimere al rotore e al numero delle spire che potrà avvolgere nelle gole. Non possiamo darle alcuna indicazione perchè nel suo schizzo ella non segna le dimensioni necessarie.*

G.M.V.B. 43 C. — *Non esiste alcun registratore di suono che possa essere contenuto in una tasca.*

Per depositare un'invenzione occorre preparare tre descrizioni dell'invenzione stessa su carta da bollo da lire 4.

Tre disegni dell'invenzione su cartoncini 33 per 32 che vanno fatti bollare con bollo da lire 4.

Una domanda da lire 6.— diretta al Ministero delle Corporazioni.

Un vaglia di lire 350.— ed inoltre una marca da bollo da lire 6.—.

Istituzioni che aiutino finanziariamente gli inventori, non ve ne sono.

Se trattasi di un'invenzione di una certa serietà e importanza, potrà inviarla all'esame della Commissione centrale per l'esame dell'invenzione sotto il patronato del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

PILADE ANNIBALI - Genova. — *La tartaruga utilizzata nella fabbricazione degli oggetti, è costituita da foglie sottilissime incollate le une sulle altre come un legname placcato. In caso di rottura riesce difficile se non addirittura impossibile poter eseguire la giuntura.*

Alcune ditte riescono ad ottenere la saldatura con un procedimento segreto.

Provi a rivolgersi alla Ditta Morabito, Piazza dei Martiri, Napoli, che è specializzata.

E. BERTUZZI - Bologna. — *L'applicazione di un motore elettrico al modellino di un aeroplano rappresenta la soluzione peggiore.*

Il peso di un accumulatore necessario per alimentare il motore, impedirebbe in ogni caso al modello di sollevarsi.

Le automobili elettriche, per effetto di tale rapporto, non possono superare pendenze facilmente abbordabili con auto provvisto di motore a scoppio.

Per modelli di aeroplani non vi è soluzione migliore del classico motore a molla elastica.

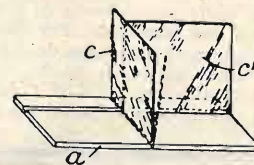
Qualche anno fa fu proposta l'adozione di motori ad aria compressa, ma non ci risulta se sia stato dato seguito alla fabbricazione.

ERMES - Lissone. — *Nuvolari, come anche i maggiori assi del volante, usano una tecnica speciale per abbordare le curve. In effetti, le auto di questi corridori sono provviste di freni indipendenti sulle ruote posteriori. Le curve vengono quindi abbordate mediante la frenatura di una ruota o dell'altra, ciò che costringe la vettura a girare come su di un perno.*

Naturalmente questa tecnica di guida richiede una precisione ed un colpo d'occhio che solamente pochi corridori al mondo posseggono.

CONCORSO A PREMIO

Il nostro sempre inesauribile inventore sottopone ai lettori di *Radio e Scienza per Tutti*, un altro problema da risolvere.

Su una tavola di legno A è sistemato un metro ben terso C ed uno schermo nero C'. A che cosa serve questo apparecchio?

La soluzione deve inviarsi prima del 1° gennaio 1937 alla *Radio e Scienza per Tutti*, Sezione Concorso, Via Pasquirolo, 14, Milano.

Il premio consiste in un abbonamento alla *Radio e Scienza per Tutti* che sarà sorteggiato fra i solutori.

L'esito del concorso coi nomi dei solutori sarà pubblicato col numero del 15/1/1937.

Solutori del Concorso N. 21.

Il dispositivo illustrato serve per preparare il nodo da cravatta in maniera da potersi rapidamente sistemare nel colletto. La diversità fra questo congegno e gli altri del genere, si riscontra nella presenza dell'elastico che riporta sempre verso l'alto il nodo.

Hanno partecipato al concorso i Signori: Verrucco Giovani, *Rimini;* Angioletti Giuseppe, *Livorno;* Marchese Federico, *Mortara;* Galletto Enrico, *Roma;* A. Varini, *Milano;* Giuseppe Sollo, *Venezia;* Attilio Solino, *Busto Arsizio;* Gallazzi Emilio, *Torino;* Frigo Edgardo, *Milano;* Giuseppe Ferri, *Catanzaro;* Domenico Picchio, *Pesaro;* Roberto Plotino, *San Remo;* Enrico Spada, *Savona;* Giuseppe Varisco, *Treviso;* Fornari Pasquale, *Modena.*

La sorte ha favorito il signor Frigo Edgardo, *via Settala, 14, Milano al quale viene assegnato il premio.*

RADIOAMATORI
DILETTANTI!
RICORDATE CHE LA S. A.
REFIT
RADIO

Via Parma, n. 3 — Tel. 44-217 — ROMA
V. Cola di Rienzo, 165 — Tel. 360257 — ROMA

LA PIU' GRANDE AZIENDA RADIO SPECIALIZZATA D'ITALIA

Dispone di:

VALVOLE metalliche autoschermate —
PICK UP a cristallo Piezoelettrico
MICROFONI a cristallo

80 TIPI DI APPARECCHI RADIO
RADIOFONOGRAFI - AMPLIFICATORI

TAVOLINI FONOGRAFICI adatti per qualsiasi apparecchio Radio - DISCHI e FONOGRAFI delle migliori marche

GRANDIOSO ASSORTIMENTO di parti staccate di tutte le marche - Scatole di montaggio - Materiale vario d'occasione a prezzi di realizzo - Strumenti di misura - Saldatori - Regolatori di tensione e tutto quant'altro necessita ai radio-amatori.
VALVOLE nazionali ed americane

LABORATORIO specializzato per le riparazioni di apparecchi Radio di qualsiasi marca e qualsiasi tipo - Ritiro e consegna a domicilio gratis.

Misurazione gratuita delle Valvole

VENDITA A RATE di qualsiasi materiale
Tutte le facilitazioni possibili vengono concesse ai Sigg. Clienti sia per apparecchi Radio che DISCHI-FONOGRAFI e PARTI STACCATE.

VALVOLE METALLICHE
Valvole dell'avvenire

DILETTANTI esperimentate le nuove valvole metalliche

IMPORTANTE: chiunque acquisti presso la S. A. REFIT-RADIO materiale di qualsiasi genere e quantitá all'atto del primo acquisto da oggi otterrà l'abbonamento **gratuito** della presente rivista tecnica per un anno.

CONSULENZA

Beppe Soltari - *Trento. — Ha costruito un apparecchio a cristallo ma non ha ottenuto nessun risultato.*

Il suo apparecchio non le dà alcuna ricezione per la semplice ragione che non è sintonizzato. Per poter ricevere una trasmissione è necessario che il circuito oscillante sia sintonizzato sulla lunghezza d'onda in arrivo. Ciò si ottiene sia facendo variare la capacità del condensatore sia facendo variare il valore dell'induttanza. Nel suo apparecchio ambedue sono fissi e il circuito è sintonizzato su una lunghezza d'onda che non è quella di Bolzano. È perfettamente inutile cambiare l'aereo o aggiungere delle batterie; è invece necessario accordare il circuito. Perciò deve sostituire il condensatore C_1 con uno variabile, che può essere a micca e che può comperare per poche lire. Esso avrà una capacità di circa 500 mmF. Altrimenti può anche ottenere una ricezione con circuito a sintonia fissa, ma deve egualmente accordare il circuito procedendo per tentativi. Conviene però in ogni caso sostituire il condensatore C_1 che ha una capacità troppo elevata e sostituirlo con uno da 500 mmF. In seguito deve togliere una spira e provare l'apparecchio poi una seconda e così via fino ad ottenere la ricezione della stazione.

Schena Dario - *Milano. — Vorrebbe costruire l'apparecchio* R. T. 127 *col materiale del* 114.

Ella può senz'altro utilizzare lo stesso altoparlante. Avrà una tensione anodica leggermente inferiore ciò che non impedirà all'apparecchio di funzionare. Per il collegamento d'aereo può utilizzare anche la bobina da 300 spire. La fissi nell'interno del tubetto e se la sensibilità fosse troppo ridotta la fissi in una posizione più in alto in modo da aumentare l'accoppiamento dell'avvolgimento esterno. La valvola schermata da impiegare può essere di qualsiasi tipo purchè sia adatta per l'alta frequenza. Può impiegare ad es. la Philips E 442S oppure la Zenith SI 4090.

Virgilio Bedoni - *Roma. — Chiede informazioni sul filtro d'onda di cui si è parlato nel num.* 19 *della Rivista.*

Il filtro riprodotto sulla figura in quell'articolo non corrisponde allo schema pubblicato in quel numero. Si tratta di un altro schema e la riproduzione è stata fatta soltanto per illustrare il modo come conviene effettuare la costruzione. Il filtro fotografato può essere usato sia come reiettore sia come selettore, ma non può compiere contemporaneamente ambedue le funzioni. La descrizione di questo è stata pubblicata nei numeri 9, 10 e 11 del 1933 della Rivista *La Radio per Tutti*. Il filtro di cui lo schema è rappresentato dalla fig. 2 può funzionare contemporaneamente da reiettore e da selettore. I dati di costruzione sono sempre gli stessi: i due circuiti devono potersi accordare sulla gamma d'onda della ricezione. I condensatori hanno una capacità di 370 mmF., e le bobine possono essere di qualsiasi tipo. Ad esempio si possono impiegare quelle usuali avvolte su tubo da 25 mm. con 110 spire di filo 2 : 10. La presa intermedia per l'aereo può essere fatta alla 12.ª spira.

Quello della figura 3 ha il secondario L_2 eguale a quello descritto, mentre il primario è costituito da una bobinetta a nido d'ape posta nell'interno del tubo; essa ha 360 spire. Il condensatore C_1 ha 370 mmF., il condensatore C_2 ha 100 mmF.

Emilio Barazzutti - *San Michele Extra. — Chiede se può impiegare per antenna un tubo Bergmann.*

Il tubo Bergmann non si presta per la costruzione di un'antenna e nemmeno per il filo di discesa e ciò per la sua grande capacità che ridurrebbe ad un minimo il suo rendimento. Conviene invece impiegare del filo costruito espressamente allo scopo.

Gras Enrico - *Milano. — Chiede quale dei due apparecchi sia migliore: l'*R.T. 91 *oppure l'*R. T. 116.

Lo schema di principio dei due ricevitori è su per giù eguale e così pure i risultati. Comunque l'R. T. 116 di data più recente, è forse più raccomandabile.

Redi - *Torino. — Possiede un apparecchio del commercio e chiede informazioni sulla possibilità di ricezione.*

Il funzionamento del suo apparecchio appare perfettamente normale. L'udibilità delle stazioni durante le ore del giorno non è possibile di raggiungere nè con quello nè con altro ricevitore. Anche i disturbi nella gamma delle onde corte durante il giorno sono normali. Quello che lei chiama ingorgo non è altro che un'oscillazione del ricevitore che va evitata riducendo la sonorità. Le stazioni Americane sono udibili anche in città a certe ore specialmente nelle prime ore dopo la mezzanotte.

Giovanni Troisi - *Recalmuto. — Vorrebbe costruire un apparecchio in alternata con vecchio materiale.*

Non è facile darle uno schema di apparecchio da costruire col suo materiale. Per costruire un apparecchio moderno ed ottenere dei buoni risultati conviene usare materiale adatto. Comunque la Rivista *La Radio per Tutti* si è occupata a suo tempo di questo problema ed ha anche indicato degli schemi da realizzare con materiale di scorta. Legga questi articoli nei numeri 10, 12 e 13 del 1934.

Canciani - *Trieste. — Chiede informazioni sull'apparecchio monodina.*

I risultati da lei ottenuti coll'apparecchio sono normali. Il fatto di ricevere una stazione fra due fischi dimostra che ella riceve con la reazione innescata, su una parte del quadrante. Se regola bene la reazione il fenomeno scomparirà.

Non abbiamo provato a ricevere con quell'apparecchio le onde corte, non v'è però nessuna ragione perchè non si possano ricevere, purchè avvenga l'innesco dell'oscillazione. Basta sostituire le bobine normali con quelle per onde corte. I dati di queste bobine sono stati da noi indicati in questa rubrica parecchie volte e sono sempre gli stessi per tutti gli apparecchi. Il collegamento all'aereo va fatto attraverso una capacità di 50 mmF., anzichè attraverso un primario.

Lettore di «Radio e Scienza» - *Busto Arsizio. — Sottopone schema di circuito con semplice rivelatrice senza reazione e chiede indicazione dei valori.*

Il suo circuito le permetterà soltanto la ricezione della stazione locale essendo di sensibilità limitata, senza la reazione. I valori sono: L_1 per onde medie 110 spire avvolte su tubo di cartone del diametro di 25 mm., con filo 2/10. C_1 ha 370 mmF. C_2 non è necessario, comunque il suo valore è di 100 mmF. La batteria di griglia segnata con BG non è al giusto posto ma va inserita al ritorno di griglia cioè fra l'altro capo del condensatore C_1 e la batteria di accensione. Le consigliamo però di abolire quella batteria e di sostituirla con un condensatore da 100 mmF., con in parallelo una resistenza da 2 megohm. Questi due elementi vanno inseriti al punto in cui ella ha segnato BG. La tensione del filamento è di 4 volta e quella anodica di 30 volta circa. S'intende che in luogo del triodo può essere impiegata anche una bigriglia di qualsiasi tipo. In questo caso la tensione anodica può essere ridotta alla metà di quella indicata.

K 2 - *Venezia — Ha costruito un alimentatore con triodo e non è soddisfatto del risultato.*

L'alimentatore secondo lo schema da lei realizzato rappresenta un ripiego che si presta per una valvola oppure per due valvole che non abbiano molto consumo di corrente anodica. Il fatto della tensione troppo bassa dipende prima di tutto dal fatto che la valvola impiegata ha una impedenza troppo elevata, poi dal valore troppo elevato della resistenza di livellamento che sarebbe di 10.000 ohm. Conviene innanzi tutto tenere presente che ella ha a disposizione la tensione della rete, la quale non può essere elevata e quindi nella migliore delle ipotesi potrà ricavare una tensione pressochè eguale ma non di più. Nel suo caso la tensione di 220 è più che sufficiente. Quindi il rimedio più ovvio consiste nel sostituire la resistenza da 10.000 ohm con una da 2000 ohm. Con questa sostituzione otterrà la tensione quintupla di quella che ha ora e forse questa sarà sufficiente. Per eliminare poi il ronzio colleghi uno dei capi della rete alla massa attraverso un condensatore del valore di 0.01 mF. Se anche ciò non bastasse colleghi in parallelo al condensatore da 4 mF. uno elettrolitico da 16, che trova in vendita per poco prezzo. In queste condizioni non si deve sentire che un ronzio del tutto normale e sopportabile. Altrimenti è segno che la causa del ronzio va ricercata in altra parte del montaggio, cioè nell'apparecchio stesso.

Platino Pietro - *San Remo.*

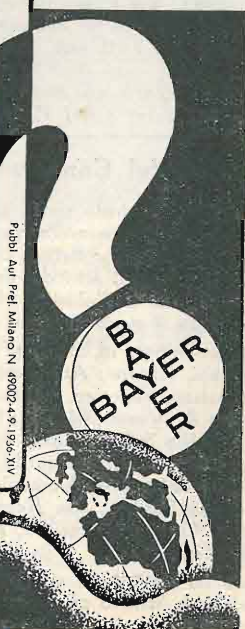
Per avere i numeri arretrati della Rivista *La Radio per Tutti*, si rivolga alla nostra Amministrazione indicando il numero e allegando 2 lire più il francobollo per le spese postali.

Revel Samuele - *Baer (Luserna San Giovanni). — Chiede dati di costruzione del filtro d'onda.*

Veda quanto scriviamo in proposito, al signor Bedoni, in questo numero.

PROPRIETÀ LETTERARIA. È vietato riprodurre articoli e disegni della presente Rivista.

LIVIO MATARELLI, *direttore responsabile*.
Stabilim. Grafico Matarelli della Soc. Anonima ALBERTO MATARELLI - Milano - Via Passarella, 15.
Printed in Italy.

Perchè **ASPIRINA**
Perchè la duratura fama mondiale delle compresse di Aspirina è garanzia della loro bontà superiore. Acquistando queste compresse avete la certezza di usare un prodotto di sicuro effetto, di assoluta purezza e di completa innocuità.
BAYER
Perciò compresse di **ASPIRINA**

FOTOCRONACA

Le fotografie rappresentano un vagone ferroviario con gli impianti dinamometrici per la misura dello sforzo di trazione, e di compressione, dei tempi, della velocità e della potenza di una locomotiva. L'impianto costituisce un laboratorio completo in cui tutte le prove possono essere effettuate con la massima precisione. Sulla fig. 1 si vede la parte posteriore di questo carrozzone con i collegamenti che vanno fatti alla locomotiva in prova.

La fig. 2 rappresenta l'interno del laboratorio per effettuare tutte le misure. La forza d'inerzia e della gravità vengono registrate direttamente su diagrammi separati. 90 fili collegano questo carrozzone alla locomotiva per indicare tutti i dati di funzionamento.

La fig. 3 rappresenta l'esterno del carrozzone capace di registrare fino a 90 tonnellate di trazione o di compressione. Sopra la vettura si vedono due periscopi, l'uno diretto in avanti l'altro indietro. Sotto la vettura si vede la cassetta che contiene gli accumulatori che servono per alimentare gli apparecchi di registrazione. Dall'altra parte della vettura si trova la cassetta che contiene i cavi.

La fig. 4 rappresenta i cavi che collegano i manometri e i pirometri; ogni cavo contiene 18 conduttori. Vi sono in tutto cinque cavi della lunghezza di 5 metri ognuno. La parte non utilizzata è avvolta su rocchetti nella cassetta sottostante.

Volete acquistare dei libri? Volete abbonarvi à uno o più periodici della Casa Editrice Sonzogno?

Vi tornerà molto comodo inviare l'importo del vostro ordine di libri o dell'abbonamento usando il qui sotto unito *Bollettino di versamento* che potrete eseguire e trasmetterci presso qualsiasi Ufficio Postale del Regno, scrivendo nello spazio riservato alle comunicazioni, chiaramente specificato, il vostro ordine. Nel caso che lo spazio per le comunicazioni non sia sufficiente, potrete far seguire una cartolina o una lettera indicando il versamento che avrete eseguito.

(Leggere le AVVERTENZE dietro al Bollettino di versamento)

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Certificato di Allibramento

Versamento di L. ....

eseguito da ....

....

residente in ....

via ....

sul c/c N. **3-11529** *intestato a*

Casa Editrice Sonzogno della Soc. An. Alberto Matarelli - Milano

Addì .... *19*....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Bollo a data dell'ufficio accettante

N. ....
del bollettario **ch 9**

Vedi a tergo la causale *(facoltativa)*, e la dichiarazione di allibramento.

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi

Servizio dei Conti Correnti Postali

Bollettino per un versamento di L. ....

Lire .... (in lettere)

....

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c N. **3-11529** *intestato a:*

Casa Editrice Sonzogno della S. A. Alberto Matarelli Via Pasquirolo, 14 Milano

nell'ufficio dei conti di **MILANO**

Addì .... *19*....

Firma del versante

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Spazio riservato all'ufficio dei conti

Tassa di L. ....

Bollo a data dell'ufficio accettante

Cartellino numerato del bollettario di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Mod. **ch 8** - bis

Amministrazione delle Poste e dei Telegrafi
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Ricevuta di un versamento

di L. ....

Lire .... (in lettere)

....

eseguito da ....

....

sul c/c N. **3-11529**
intestato a: **Casa Editrice Sonzogno della Soc. An. Alberto Matarelli - Milano**

Addì .... *19*....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'ufficio accettante

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato numerato.

GRATIS La Casa Editrice Sonzogno spedisce il suo CATALOGO GENERALE a chiunque lo richiede. Il modo più semplice per ottenerlo è di tagliare e spedire alla Casa Editrice Sonzogno - Via Pasquirolo, 14 - Milano (2/14) - in busta aperta affrancata con 5 Cent. e con su scritto: *Ordinazione Libraria, il talloncino qui a fianco firmato.*

O R D I N A Z I O N E   L I B R A R I A

Da spedire in busta aperta affrancata con Cent. 5 (Circolare Ministeriale 1 Aprile 1920 - Ha libero corso come stampa)

Spett. CASA EDITRICE SONZOGNO, Milano (2/14) - Favorite spedirmi il **CATALOGO GENERALE**

(Nome) .... *(Indirizzo)* ....

Spazio per la causale del versamento. (La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti ed Uffici pubblici).

Parte riservata all'ufficio dei conti

N.............. *dell'operazione*

Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. ....

Il Contabile

AVVERTENZE.

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzi detti sono spediti a cura dell'ufficio conti rispettivo.

L'ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.